
VITTORIO EM. III


FONDO PIZZOFALCONE



NOTICE

SUR

LE DIAGRAPHE.

Nota. Tous les instrumens qui ne porteront pas le nom et le poinçon de M. Gavard, seront contrefaits, et ne sauraient être garantis par l'inventeur.



NOTICE

SUR

LE DIAGRAPHE,

PAR M. GAVARD,

CAPITAINE D'ÉTAT-MAJOR, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

Rue Neuve-des-Petits-Champs, N° 37, près le Palais-Royal.

« Le Comité des arts mécaniques de la Société
« d'Encouragement regarde cet instrument
« comme une des plus heureuses inventions
« qu'on ait faites en ce genre. »

Troisième Édition.



PRIX : 15 FRANCS.

PARIS,

A. GUYOT, IMPRIMEUR DU ROI,

Rue Neuve-des-Petits-Champs, N° 37.

1832.

NOTICE

SUR

LE DIAGRAPHE.

CHAPITRE PREMIER.

Considérations préliminaires.

Tous les efforts que l'on a faits jusqu'à ce jour pour procurer aux dessinateurs un moyen de calquer la nature, prouvent assez de quelle importance serait un instrument qui atteindrait ce but. Il est inutile de parler ici de toutes les machines qu'on a imaginées pour y parvenir. Il suffit de dire que les plus exactes qu'on ait employées sont celles à mettre en perspective; mais soit à cause de la difficulté de procurer à ces machines un mouvement doux et aisé, soit à cause de leur trop grand volume et de leur complication, on s'en est peu servi jusqu'à présent et on ne les a employés que comme moyen d'abréger un travail dont l'exécution rigoureuse eût été longue et pénible.

jamais donner un dessin parfaitement exact.

L'instrument auquel s'appliquent les explications dans lesquelles nous allons entrer semble réunir toutes les conditions nécessaires pour atteindre le but vers lequel on s'est constamment dirigé; car il est d'une construction simple et d'une exactitude telle qu'en traçant deux fois de suite le même dessin, il n'apparaîtra qu'un seul trait. Ce trait se fait par un mouvement mécanique; la personne qui en fait usage ne fixe pas les yeux sur ce qu'elle dessine, elle ne regarde que l'objet qu'elle veut représenter. Pour en donner un trait net, elle n'aura même pas besoin de savoir tenir son crayon; et quelque étrangère qu'elle soit à l'art du dessin, non-seulement elle calquera très-exactement la nature dans ses moindres détails, mais elle pourra, et tout cela mécaniquement, donner de l'effet au paysage qu'elle voudra représenter en augmentant la force du trait, à mesure quelle dessinera les objets les plus rapprochés; elle pourra, avec la même facilité, copier soit un tableau, soit une statue; faire un portrait aussi grand et même plus grand que nature, ou à toute autre échelle; obtenir les projections d'une machine sur toute espèce de plan, en avoir les ombres portées,

ou enfin, tracer un panorama sur un cylindre ou un cône quelconque.

Cet instrument dans tout son développement exigerait un cours particulier pour celui qui voudrait le raisonner et l'étudier attentivement; car c'est la perspective mécanisée, et comme il donne à volonté toutes les intersections coniques, il n'est pas de problême de géométrie qu'on ne puisse résoudre par son secours.

Le *Diagraphe* est donc une science nouvelle, ou du moins, c'est un nouveau moyen de faire comprendre la perspective dans toute son étendue. Il ne faudra donc pas s'étonner si dans cette notice il est des choses difficiles à concevoir; car, quoiqu'on fasse, il sera peut-être impossible de se rendre intelligible pour tout le monde. Je le tenterai cependant, et si je n'y réussi pas complètement, j'engage les personnes qui voudront s'instruire dans cette science, à ne pas se laisser rebuter par les difficultés; car en étudiant l'instrument dans toutes ses propriétés, elles en tireront des connaissances de perspective qu'elles seront d'autant plus étonné d'avoir acquises qu'elles les auront trouvées elles-mêmes.

Celui qui voudra se contenter d'employer le

Diagraphe comme moyen de faire promptement et exactement un paysage ou un portrait, n'aura nullument besoin d'étudier cette notice; il lui suffira d'examiner comment on place l'instrument et comment on s'en sert; il dessinera ensuite tout ce qu'il voudra sans s'inquiéter du pourquoi. Je lui recommande seulement de faire attention à la position que doivent avoir les mains pour dessiner facilement.

Mais pour celui qui voudrait s'instruire, il trouvera dans cette notice, non pas un cours complet de perspective, mais la solution des principaux problêmes et les moyens de résoudre tous les autres, quelles que soient les difficultés qu'ils présentent.

Ayant et par état et par goût étudié le dessin linéaire et la géométrie descriptive, j'ai pu me convaincre que le *Diagraphe* est réellement le meilleur maître que l'on puisse prendre; car la géométrie descriptive seule m'a fait imaginer cet instrument. Mais si, sans connaître cette science, j'eusse eu le *Diagraphe* entre les mains, en l'étudiant attentivement, je serais nécessairement remonté aux causes de ses résultats, et par ce moyen j'aurais pu découvrir tous les problêmes qui m'y avaient conduit.

Je suis donc certain que non-seulement on peut à l'aide du *Diagraphe* expliquer toutes les lois de la perspective, mais encore avec son secours seul et une ferme volonté de s'instruire, apprendre le dessin linéaire.

Si je me contentais d'indiquer ce fait, j'aurais contre moi, et avec raison, toutes les personnes qui s'occupent du dessin avec succès, et qui, tout en rendant exactement les contours apparens des corps, semblent les peindre avec le trait seul, et portant leur génie jusque dans la simple ligne droite, la font voir s'éloignant ou s'avançant à leur gré, et font de cette science un art.

Loin de moi la pensée de vouloir montrer le dessin aux *Raphaëls* de nos jours, je ne parle et ne parlerai toujours que du dessin linéaire, de ce dessin mathématique, qu'on doit toujours rechercher pour faire juste. Qu'un peintre ne reste pas dans les lignes que la nature lui présente, que son imagination lui en fasse voir d'autres, je le conçois : cependant, il ne peut trop s'en écarter, elles sont immuables dans bien des cas, et s'il ne connaît pas les lois de la perspective, il pourra, par de légères erreurs, faire le plus grand tort à la plus belle production. Erreurs qui se présen-

tent avec d'autant plus de facilité, que nos sens nous trompent plus souvent, car, qui n'a pas été dupe d'une illusion d'optique! Combien de fois n'a-t-on pas vu se glisser sous le pinceau d'un grand peintre une faute qui d'abord lui échappe, et que l'habitude de voir lui fait conserver jusqu'au moment où cette illusion cesse, soit en regardant le tableau dans une glace, soit en le voyant après quelques jours d'absence.

La peinture peut être envisagée de deux manières : soit comme art d'illusion, pour nous montrer la nature morte ou animée; dans ce sens, le plus grand peintre est celui qui nous trompera davantage. Plus un tableau nous rappellera la nature, plus il aura de valeur. Tout le monde n'a pas le talent de ces peintres qui peuvent nous faire voir leurs tableaux sous des jours et dans des lieux si bien choisis, qu'il y a une sorte de mérite à reconnaître que ce qu'on a devant les yeux n'existe pas réellement; mais jamais ce tableau ne pourrait nous faire illusion, si le peintre en transportant sur la toile les couleurs de la nature n'y transportait pas en même temps ses lignes. On ne saurait donc, pour ce cas, trop bien connaître le dessin linéaire.

La peinture peut aussi être considérée comme l'art de parler à notre pensée. Dans ce sens, le peintre ne travaille, pour ainsi dire, que d'imagination; cependant c'est la nature qui le guide, et s'il n'existe pas de science pour calculer l'expression qu'il veut donner à ses figures, il est néanmoins des lignes de construction qu'il doit calculer pour faire juste.

La peinture et le dessin sont deux choses bien différentes; on ne devient peintre que quand on a le génie de la peinture ou que la nature vous a fait tel. Le dessin, au contraire, est un travail mécanique; chacun peut apprendre à dessiner, sinon avec esprit du moins avec exactitude. D'où il ne faut cependant pas conclure que le peintre peut se passer du dessin; au contraire, il est la base de son art, car il ne fait que copier ce que son génie lui représente. Que produirait-il, s'il n'avait jamais habitué ses doigts à tracer des lignes selon les lois immuables de la perspective? Il est comme le musicien qui, quoique ayant le génie de la musique, ne se fera jamais écouter avec plaisir, si ses doigts ne sont pas suffisamment exercés pour rendre avec expression l'œuvre de son imagination.

Si donc le dessin linéaire est une connaissance indispensable aux peintres et aux dessinateurs proprement dits, combien ne doit pas leur être utile un instrument qui, tel que le *Diagraphe*, leur facilite les moyens de tracer sans peine et sans étude les contours de tous les objets qu'ils veulent représenter, et qui, tout en exerçant leurs yeux, leur apprend à tracer des lignes dans de justes proportions.

Pour appuyer ce que je viens de dire, je me permettrai de rapporter ici ce que M. de *Montabert* dit dans son ouvrage sur le dessin linéaire :

« *Michel-Ange, Raphaël, Léonard de*
« *Vinci*, etc. excellaient dans la connaissance
« graphique et perspective, que nous rappe-
« lons ici. *Albert-Durer, Holbein*, et tant
« d'autres, savaient soumettre à cette science
« tous les objets, et par conséquent la figure
« humaine. Un coup d'œil, jeté sur les an-
« ciens livres de dessin, suffit pour nous en
« convaincre. La révolution qui s'est opérée
« dans l'art, à la fin du dix-huitième siècle,
« et qui devait succéder aux nuances et au
« peu de naturel des figures dessinées lors de
« cette époque, est donc restée incomplète,
« et ne portera pas long-temps des fruits,

« parce qu'elle a été abandonnée et confiée
« au sentiment seulement. C'était à l'analyse
« de la nature qu'il fallait revenir, puisqu'on
« voulait de nouveau répéter la nature. Or,
« sans la perspective, sans la géométrie, sans
« les mesures, sans tous les moyens de la
« science graphique auxquels eurent recours
« les Grecs, qui étonnèrent le monde par les
« merveilles de leur imagination, l'art du
« dessin ne se perfectionnera point; il res-
« tera dans le vague, parce que rien de positif
« ne sera institué. Il faut donc, au sentiment
« du vrai et du beau, associer le moyen po-
« sitif de la science graphique; ce moyen seul
« peut féconder le sentiment. Nous venons
« d'exprimer par ce mot une grande vérité;
« or, le moyen positif, nous le donnons ici;
« qu'on y ait confiance, et maints génies, en
« le possédant, brilleront avec éclat par leurs
« œuvres. »

D'après ces explications, on ne se méprendra plus, à ce que je pense, sur le genre de dessin que le *Diagraphe* peut produire. C'est cette science, qui a pour but de représenter sur le papier les lignes vues dans l'espace, quelle que soit leur position et suivant les lois de la perspective.

La trop grande difficulté de copier la nature avait engagé nos maîtres à nous apprendre le dessin, en nous exerçant à copier des copies de la nature, sans avoir égard à l'ennui que nous éprouvions à passer des mois entiers à copier des yeux, des nez, des oreilles, etc. etc. Après plusieurs années d'étude, nous devenions dessinateurs, s'ils n'étaient pas parvenus à éteindre en nous le peu de génie que nous pouvions avoir.

Aujourd'hui qu'on commence à sentir les fautes d'une pareille éducation, on cesse de faire de nous des machines à calquer. Quelques maîtres ont eu la hardiesse de faire de suite dessiner des académies entières; moi, je compte aller plus loin, et je veux faire faire à mes élèves non-seulement des dessins d'après la bosse, mais d'après la nature, sous quelque forme qu'elle se présente.

Je commencerai d'abord par faire diagrapher (qu'on me passe cette expression) ce que l'élève aura devant les yeux; puis, sans le laisser changer de place, je lui ferai mettre au net le trait qu'il aura obtenu. En refaisant ce trait, il le comparera avec les lignes de l'espace; il observera comment les lignes s'inclinent ou se relèvent; il verra une petite ligne

représentée par une grande; et une grande, par une petite; il cherchera à en expliquer la raison; il étudiera enfin, et, comme le *Diagraphe* ne trompe jamais et est toujours disposé à lui donner la leçon, il apprendra nécessairement. Dès qu'il saura disposer ses lignes, il consultera le véritable maître de dessin, qui lui apprendra à vivifier son ouvrage, à voir la nature comme elle doit être vue. Il lui développera le génie sans l'exposer à perdre son temps et le sien, en lui faisant faire des copies de copies.

Quelques personnes, sans doute, ne seront pas de mon avis. Comment, diront-elles, pourrez-vous faire copier une figure de face, où les lignes sont si peu senties, par une personne entièrement étrangère au dessin? Il est vrai que l'élève fera mal le nez de face, mais il fera bien la bouche et les yeux, le nez de profil lui apprendra à faire le nez de trois-quarts, et ce dernier celui de face. Du reste, il apprendra à copier les lignes qu'il verra; plus tard, le maître lui apprendra à sentir celles qu'il ne voit pas, et quand il les sentira il les reproduira facilement.

Le *Diagraphe* est donc un maître à dessiner pour celui qui veut apprendre le dessin; et

pour le dessinateur, le peintre, l'architecte, il est un moyen d'abréger et de perfectionner son art. Si ma propre expérience ne m'autorisait pas à parler ainsi, je ne craindrais pas d'invoquer les témoignages des meilleurs peintres de notre époque et d'une foule d'artistes recommandables. Je n'ai donc plus à insister sur les avantages et l'utilité de ma découverte, et je vais m'occuper de ses applications : elles sont nombreuses ; les bien étudier toutes et les bien expliquer, c'est faire un cours de géométrie descriptive. On ne s'étonnera donc pas si pour bien connaître cet instrument on est obligé d'en faire une étude particulière ; étude qui se réduira à peu de choses pour les personnes qui ne voudront se servir du *Diagraphe* que pour faire des dessins ordinaires ; mais qui sera encore assez laborieuse pour celles qui voudront l'employer dans toutes les circonstances où il peut être utile, et qui désireront en raisonner toutes les applications.

CHAPITRE II.

Idée générale de la perspective.

Avant de donner l'explication du *Diagraphe* ordinaire, il est important de donner une idée générale de la perspective.

Si on suppose que des lignes partent de tous les points des objets visibles pour venir aboutir à l'œil, et si on suppose toutes ces lignes coupées par un plan, leur intersection sur ce plan formera une trace qui fera éprouver à l'œil, toujours placé dans la même position par rapport à ce plan, une sensation semblable à celle que lui faisaient éprouver les objets qui ont servi de point de départ à ces lignes. Ce plan peut être incliné de toutes les manières; il peut aussi être remplacé par une surface quelconque; mais comme le peintre se sert toujours de la première, et très-rarement des autres surfaces, nous ne nous occuperons, pour le moment, que de la perspective obtenue sur un plan, en nous réservant

de dire un peu plus tard quelques mots sur celle obtenue sur les autres surfaces, et particulièrement sur le cylindre, surface employée par les peintres de panoramas.

La perspective ordinaire est donc l'intersection d'un plan placé vis-à-vis de l'œil, avec toutes les lignes partant de cet œil et allant aboutir aux différens points placés derrière ce plan, dont nous ne limiterons ici ni l'étendue, ni l'inclinaison; mais nous ferons simplement observer que pour le peintre, qui doit voir son tableau d'un seul coup d'œil, sans être obligé de tourner la tête, il doit en général limiter son dessin au tiers de la distance de son œil au cadre dans lequel il veut faire sa perspective.

D'après cela, si nous supposions notre œil placé d'une manière fixe devant une vitre, et si une pointe venait se placer sur la vitre, de manière à se mettre toujours dans la direction des points dont nous voudrions avoir la perspective, cette pointe suivrait toutes les intersections de ces fils que nous supposions partir de l'œil, et laisserait sur son passage, une trace qui ne serait autre que la perspective des objets placés derrière la vitre.

C'est d'après ces observations qu'ont été

construites toutes les machines à dessiner : elles sont nombreuses, et en élever le nombre à cent cinquante ne serait pas exagérer. Jusqu'à présent, aucune d'elles n'a pu satisfaire complètement le dessinateur, et si le *Diagraphe* est parvenu à remplir ce but, il ne le doit qu'aux résultats exacts qu'il procure, à son extrême mobilité, son peu d'embarras et ses nombreuses applications.

Description du Diagraphe.

Une règle méplatte en acier AB (*fig.* 1), parfaitement droite, est portée à une extrémité par un seul galet R, et à l'autre sur un chariot à deux galets R′ R″, taillés en gorge non arrondie comme celle d'une poulie, mais prismatique. Ces deux galets roulent sur une règle en cuivre, surmontée d'une demi-tringle ronde, faisant corps avec la règle, qui, coupée verticalement, présenterait la forme *a b* (*fig.* 2).

Les trois galets R, R′, R″, sont disposés de telle sorte, que la règle CD, placée sur une planchette (où elle serait fixée par des petites pointes placées à sa partie inférieure) et recevant les deux galets R′ R″, donneront à

la règle AB une position bien parallèle à la planchette. Quelques instrumens portent au-dessus du galet R une vis qui, en levant ou baissant ce galet, rétablirait le parallélisme de la règle, s'il ne se trouvait pas exact ; du reste, un léger défaut dans ce sens serait très-peu sensible.

Les trois galets roulent entre des pointes qui peuvent se régler à volonté, de sorte qu'on peut les faire tourner légèrement et sans jeu. On conçoit d'après cela que la règle AB, mise en mouvement, marchera toujours parallèlement à elle-même. Elle peut glisser dans une boîte, placée sous le chariot R′ R″, s'y fixer au moyen d'une vis de pression V, et cette boîte pouvant tourner sur un centre O, permettra toujours de mettre la règle AB perpendiculaire à CD ; une vis de rappel, placée derrière le chariot comme on le voit en *v* (*fig.* 5), peut faire varier très-légèrement l'inclinaison de AB sur CD.

Sur le chariot s'élève un tube qui peut tourner sur lui-même, et s'incliner dans tous les sens, par le moyen d'une charnière, et quelquefois par deux, placés l'une sur l'autre à angles droits, pour être certain de pouvoir le mettre à volonté dans une position bien

verticale. Comme il est facile d'obtenir cette position dans la fabrication de l'instrument sans employer cette double charnière, très-peu en sont pourvus.

Le long du tube glisse une boîte carrée EF, et une petite goupille en acier, placée dans l'intérieur, entre dans un canal creusé dans toute la longueur du tube, et empêche la boîte de tourner. Cette boîte ne touchant le tube que sur quatre lignes glisse très-facilement, et est constamment entraînée vers la partie supérieure par un contrepoids suspendu dans l'intérieur du tube, et communiquant à la boîte par un fil qu'enveloppe une poulie P, placée sur cette même partie.

Un petit châssis en cuivre noirci s'attache à cette boîte et y reste fixe ou s'enlève à volonté, de manière à pouvoir s'en éloigner ou s'en rapprocher. Deux petites vis, placées au haut et au bas de ce châssis, servent à y tendre un cheveu sur lequel on fait un ou plusieurs points de couleur, comme on le juge convenable.

Le long de la règle AB glisse une boîte en cuivre que le moindre effort fait marcher, et cependant elle ne doit pas éprouver de ballottement. Sur cette boîte se tient, à queue

d'aronde, une plaque supportant un tube vertical *m n*, dans lequel coule un porte-crayon surmonté d'une cuvette destinée à recevoir au besoin un poids ; un anneau *r s* s'y trouve fixé par deux petits crochets, qui glissent dans une fente pratiquée dans toute la longueur du tube *mn*; une petite bascule, placée sur la plaque, sert à relever le crayon quand on veut l'empêcher de marquer, et une vis Q fixe la plaque à la boîte. En portant le tube *mn* à droite, on peut se servir du crayon en le tenant par l'anneau *rs*; en le portant à gauche, on se sert de la bascule. Dans le premier cas on peut à volonté, et à l'aide de la main seule, donner plus ou moins de force au trait ; dans le second cas, le crayon agit par son propre poids.

Un bouton placé sous la boîte et tournant à frottement dur, reçoit un fil métallique qui vient s'attacher au châssis, en passant sous une poulie P'. Une petite tige tient le fil parallèle à la règle AB pour cette partie ; pour l'autre partie, c'est-à-dire de la poulie P' au châssis, il doit être parallèle au tube.

Ceci bien entendu, si on fait mouvoir le crayon, il entraînera avec lui toute la machine, par son déplacement, dans le sens parallèle

à CD, et seulement le châssis dans le sens perpendiculaire à CD. Le crayon et le point de couleur feront donc tous les deux des mouvemens identiques. Si donc le crayon fait une figure, le point la répétera, et réciproquement; car le fil métallique n'est pas élastique et transmet instantanément au châssis le mouvement du crayon.

Enfin une plaque GH, portant vers son extrémité H une rondelle percée de plusieurs trous qui peuvent tour-à-tour se placer devant un autre trou percé sur la plaque GH, glisse, à queue d'aronde, dans une boîte KL, montant et descendant le long du tube XY de la même manière que la boîte EF; seulement, une petite vis peut fixer cette boîte au tube, qui peut s'incliner à volonté et s'attacher sur un valet MN qu'on fixe partout où l'on veut; GH devant rester horizontal, quelle que soit l'inclinaison du tube, pivote sur la boîte KL.

Si maintenant, après avoir fixé une feuille de papier sous la règle d'acier, on se place, les deux yeux ouverts, devant la plaque GH, on ne pourra voir que par le trou fait à cette plaque, et si dans cette position, tenant le crayon entre les doigts, on le fait agir de ma-

nière à faire passer le point de couleur par tous les contours des objets dont on veut avoir la perspective, il est bien évident que le crayon, répétant tous les mouvemens du point, tracera sur le papier cette perspective avec la plus grande exactitude.

Dans la *figure* 3 l'oculaire est construit plus simplement, et la règle en acier, dans laquelle glisse la boîte du porte-crayon, est remplacée par deux tringles rondes qui ne pivotent pas sous le chariot. Plus tard, nous dirons pourquoi dans un grand nombre d'instrumens l'oculaire G H est disposé sur un tube semblable à celui qui porte le point.

Manière de poser l'instrument sur la planchette.

La plupart des *Diagraphes* sont enfermés dans une boîte qui se développe pour former la planchette. Une tringle, contenue dans la boîte, traverse toutes les petites planches qui la composent, et en se vissant les réunit toutes d'une manière très-solide.

Pour disposer le *Diagraphe*, on prend d'abord la règle conductrice qu'on place sur la planchette, puis le corps de l'instrument, qu'on tient d'une main par l'extrémité libre

du grand chariot, et de l'autre par le petit chariot, et par l'extrémité du tube, qu'on a soin de séparer du petit chariot en tenant celui-ci dans le creux de la main, et le tube entre deux doigts; puis on fait tourner le grand chariot jusqu'à ce que la vis de pression de la règle d'acier vienne toucher le fond de la petite embrasure placée sur le côté intérieur du grand chariot, qu'on place alors sur la règle conductrice.

On relève ensuite le tube et on passe le fil sous les poulies; l'oculaire se place au milieu de la planchette ou sur les côtés.

Quand on a un *Diagraphe* à deux tringles, comme elles ne pivotent pas sous le chariot, il suffit de relever le tube.

Précautions à prendre avant de dessiner.

La description qui précède s'applique au *Diagraphe* ordinaire, propre à dessiner la perspective, et la *figure* 1 le montre tout monté; mais avant de commencer un dessin, il est des précautions à prendre qu'il est indispensable de ne pas négliger. On s'assurera d'abord si toutes les poulies tournent bien; on réglera leur mouvement, en serrant ou

desserrant les vis; on examinera ensuite si le contrepoids coule bien dans l'intérieur du tube, et dans le cas où cela n'aurait pas lieu, il faudrait en diminuer le diamètre, en le grattant avec la lame d'un couteau; ce qui ne saurait se faire que fort rarement, puisque tous les instrumens sont essayés à l'avance; mais il pourrait cependant arriver qu'on ait négligé cette précaution. Un corps étranger qui tomberait dans l'intérieur du tube, pourrait également gêner le mouvement, on le retirerait facilement, en sortant le contrepoids.

Le crayon doit obéir facilement à la petite bascule, qui doit avoir un jeu suffisant pour l'éloigner du papier ou l'y replacer à volonté. Comme le porte-crayon a juste le diamètre du tube, un peu de poussière suffirait pour l'empêcher de glisser; il faudrait alors le nettoyer proprement et le faire aller et venir plusieurs fois de suite.

La boite qui porte le châssis doit également monter et descendre facilement; s'il en était autrement, il faudrait bien nettoyer le tube et surtout le petit canal qui reçoit la goupille. J'ai aussi remarqué que les boites, en tombant de toute la hauteur de l'instrument, fi-

nissaient par engendrer une petite barbe imperceptible, qui était cependant suffisante pour gêner le mouvement. J'y ai fait remédier, en arrondissant les angles intérieurs des boîtes. Si, malgré cela, ces barbes se reproduisaient, l'avertissement que je donne ici ne serait pas inutile, car on pourrait chercher long-temps avant de deviner la cause des mouvemens inégaux de la boîte.

Celle du porte-crayon doit également couler le long de la règle avec la plus grande facilité, il faut donc avoir soin de la tenir propre, et si, malgré cela, en saisissant cette boîte le plus près possible de la règle elle ne coulait pas librement, on ferait bien de mettre un peu d'huile et de pierre-ponce en poudre sur cette règle, et, dans cet état, d'y faire couler plusieurs fois la boîte; après cette opération, on essuierait bien le tout, et le mouvement deviendra aussi libre qu'on pourra le désirer. L'application de l'huile aura aussi pour effet de prévenir les attaques de la rouille.

Enfin, le fil doit être parallèle à la règle et au tube, peu importe le parallélisme de celui du contre-poids.

Toutes ces précautions sont presque toujours inutiles, car les *Diagraphes* ne sont li-

vrés qu'après une minutieuse vérification de leurs parties; mais il pourrait arriver, malgré les soins qu'on y apporte, qu'un petit défaut, qui aurait d'abord échappé à la vue, se déclarât plus tard, soit en le montant, soit à la suite d'un déplacement, et il est alors bon de pouvoir y porter remède, sans avoir besoin de secours étrangers.

Position que doivent avoir les mains pour dessiner.

La *figure* 4 donne la position que doivent avoir les mains. Pour bien dessiner, il faut tenir la boîte qui porte le crayon le plus près possible de la règle, entre le pouce et le doigt du milieu de chaque main; l'index de la main droite au-dessus de la bascule, pour lever le crayon au besoin; le dessous de la main bien appuyé sur la planchette, pour ne faire agir que les doigts sans remuer le poignet. Dès qu'on a dessiné toute la place que les doigts peuvent parcourir, on lève le crayon pour transporter les mains dans un autre endroit.

Manière de poser le point de couleur sur le cheveu.

La meilleure manière de faire le petit point

est de se munir de deux vessies de couleur à l'huile, l'une de bitume et l'autre de blanc d'argent. En piquant ces vessies avec une épingle, il en sortira un peu de couleur, et on en portera une très-petite partie, avec la pointe de l'épingle, sur le cheveu tendu verticalement dans la cage. Il faut faire en sorte que le petit point soit bien rond; souvent il est très-utile d'en faire deux, l'un blanc et l'autre noir, afin de pouvoir les remplacer l'un par l'autre en tournant simplement le bouton, autour duquel on a roulé le fil métallique, comme on le verra ci-après, page 74.

J'ai préféré la couleur à l'huile à toute autre, car en vessie elle sèche très-difficilement, le bitume sur-tout. En outre, elle a de l'éclat, et s'attache facilement au cheveu.

Du choix à faire pour le trou de l'oculaire.

Il n'est pas indifférent de prendre un trou quelconque de l'oculaire. Il faut commencer par se servir du plus grand, et si, en remuant la tête et cherchant à voir le point de mire de différentes places, tout en le regardant toujours par le même trou, on voit ce point

correspondre à plusieurs endroits, on en conclura que le trou choisi est trop grand, et on choisira alors le numéro au-dessous (plus les objets sont éloignés, plus le trou devra être petit).

Il n'est pas nécessaire de placer son œil tout près de la plaque, il suffit d'apercevoir une partie de l'objet qu'on veut dessiner. On peut donc s'éloigner de quelques pouces, et on apercevra encore assez de lignes pour occuper les doigts dans leur position.

On ne doit pas non plus avoir le regard constamment fixé sur le point de mire, car on se fatiguerait la vue, et on ne manquerait pas d'attribuer cette fatigue à l'instrument, sans faire la réflexion que cela arrive toujours lorsqu'on regarde fixement et long-temps le même objet. Il est donc bon de regarder de temps à autre ce que l'on dessine, et comme la pointe du crayon indique toujours la position du point de mire, en regardant la partie que cette pointe indique, on y rencontrera facilement le point, quelque petit qu'il soit.

CHAPITRE III.

Des projections.

Si de tous les points d'un corps on suppose que des lignes partent en se dirigeant toutes dans la même direction, et si on reçoit toutes ces lignes sur une même surface quelconque, l'image formée par leur rencontre sera la projection du corps sur cette surface.

C'est là l'idée générale qu'on doit avoir des projections; on voit qu'elle se rattache à celle que nous avons donnée de la perspective; car les lignes parallèles étant regardées en mathématiques comme des lignes qui se rencontrent à l'infini, on en peut conclure que la projection d'un corps sur une surface est la perspective de ce corps, en supposant le point de vue placé à une distance infinie. Nous verrons plus tard le parti que nous pourrons tirer de cette manière d'envisager la projection.

Dans les projections ordinaires, la surface qui reçoit l'image est un plan perpendiculaire à la direction des lignes. Les dessins géomé-

traux, comme le conçoivent les constructeurs, sont des projections sur des plans également perpendiculaires à la direction des lignes; mais ces lignes sont elles-mêmes perpendiculaires aux faces principales du corps. Ainsi, les plans sur lesquels se font les dessins géométraux sont parallèles aux faces principales des objets qu'on veut projeter.

L'extrême difficulté d'obtenir les projections les a toujours fait faire de préférence de cette manière; mais il est bien des cas où il aurait été très-utile d'avoir les plans dans d'autres positions, et ce qui, jusqu'à ce jour, avait presque paru impraticable, deviendra d'une exécution facile quand on se servira du *Diagraphe projetant;* car, s'il a existé bien des machines pour avoir la perspective d'un corps, il ne s'en est jamais trouvé pour en avoir le géométral. Comme ces sortes de dessins, où l'œil se promène sur toutes les parties, ne donnent jamais que des raccourcis sans diminution apparente, ils donnent aussi une bien plus juste idée du corps qu'on veut représenter. L'histoire naturelle n'emploie que ce genre de dessin; mais, pour les avoir exacts, il faut y passer un temps considérable. Le *Diagraphe* est donc ici d'une grande utilité, puis-

qu'il procure exactement et vite le géométral de tous les corps.

Le naturaliste, l'anatomiste, le mécanicien, ne doivent pas négliger de bien étudier cette propriété de l'instrument, et ce qui est dit ici dans mon intérêt, comme inventeur, le sera encore mieux dans l'intérêt général.

La perspective est une déformation : tellement une déformation, que, si vous vous placez trop près de l'objet que vous voulez représenter, vous n'offrez plus qu'une monstruosité repoussante; il faut donc vous éloigner du corps que vous voulez dessiner. Mais, d'un autre côté, en vous en éloignant, vous perdez les détails; vous êtes alors obligé de céder à l'un ce que vous retirez à l'autre, et de choisir une distance ni trop petite ni trop grande; distance qui, en général, est réglée par trois fois la grandeur du corps.

Celui qui examine un beau morceau d'architecture, en regarde d'abord la masse, puis s'en rapproche ensuite, et promène son œil sur toutes les parties pour les voir les unes après les autres avec plus de détail. Il ne voit plus alors de cette manière que géométralement ce qu'il avait d'abord vu en perspective.

D'après cela, la perspective doit être em-

ployée pour les vues générales, et le géométral pour les vues de détail. Selon moi, les portraits sont des vues de détail; je voudrais donc qu'on fit les portraits en géométral. Le *Diagraphe* donne également l'un et l'autre : je ne suis donc pas influencé ici par mon titre d'inventeur. J'ai souvent fait des portraits en perspective et en géométral : ces derniers m'ont toujours réussi, et on a pu faire aux premiers le reproche d'avoir été dessinés de trop près. Si j'ajoute à cela que je n'ai jamais rencontré personne qui ait pu distinguer la perspective du géométral dans un portrait (seulement on trouvait les derniers mieux dessinés, et j'étais toujours obligé d'avertir qu'ils étaient faits géométralement), on pourra en conclure que le portrait doit, de préférence, être fait de cette manière, quand on a un instrument qui peut procurer ce résultat; car on se donnerait inutilement beaucoup de peine pour l'obtenir exactement à la simple vue.

Description du Diagraphe projetant.

Il se compose du *Diagraphe* ordinaire (*fig.* 1); le tube XY, qui porte l'oculaire GH, se sépare du valet MN, et vient se placer sur la plaque

dans laquelle roule le galet R, comme on voit (fig. 5); seulement, dans cette figure, le galet R est remplacé par un chariot à deux galets à gorge prismatique, roulant sur une 2[e] règle en cuivre. L'oculaire GH est alors libre de monter et de descendre, et communique au crayon par un fil métallique passant sur deux poulies situées, l'une à la partie supérieure du tube, l'autre à la partie inférieure; ce fil, comme le premier, doit être parallèle à la règle d'acier et au tube, mais seulement de la poulie supérieure à l'oculaire, peu importe sa direction de l'une à l'autre poulie.

Quand on emploie le *Diagraphe* à trois galets, on est toujours certain qu'ils porteront tous les trois à la fois; mais il n'en est pas de même dans celui à double chariot, où les quatre roues doivent porter également. Ce dernier est plus difficile à monter que le premier, mais aussi il donne des résultats plus exacts; et, comme la connaissance de l'un entraînera celle de l'autre, nous nous en occuperons uniquement, en faisant seulement observer que toutes les précautions prises ici sont parfaitement inutiles pour les dessins ordinaires.

Manière de monter l'instrument.

On place d'abord la règle CD (*fig.* 5), sur laquelle on pose un niveau à bulle d'air. La vis D, montant ou baissant cette règle, peut établir une horizontalité parfaite. La vis inférieure *z*, se dévissant jusqu'à toucher la planchette, empêche la règle de fléchir. Sur cette règle, on met le *Diagraphe* RR′ *rr′*; les roues R, R′, *r*, *r′*, tournant bien et sans jeu.

La règle d'acier doit être perpendiculaire à CD ; une vis *v′*, semblable à *v*, ramènerait à l'angle droit, dans le cas où AB inclinerait sur CD.

On retourne alors le *Diagraphe* en posant les galets R et R′ sur la règle CD; on vérifie encore si, dans ce sens, AB est bien perpendiculaire à CD. Replaçant alors l'instrument, on vient mettre la 2ᵉ règle *cd* sous les roues RR′, puis on la rend horizontale avec le niveau, et on est alors certain de faire porter les quatre roues à la fois.

Si, en faisant courir la machine, les règles CD, *c d* éprouvaient un mouvement, c'est qu'elles ne seraient pas tout-à-fait parallèles. On corrige ce défaut en rapprochant de l'autre

règle la partie de celle qui semble incliner intérieurement dans le balancement que lui fait éprouver le mouvement de la machine.

Les deux tubes doivent être bien verticaux, et par conséquent parallèles ; et le rayon passant par l'oculaire et par le point de mire doit aussi être parallèle à la règle AB. La cage du point de mire et l'oculaire pouvant se glisser à droite et à gauche, monter et descendre séparément au moyen des boutons placés près du crayon, on pourra toujours rendre ce rayon parallèle à AB.

Moyen de rendre le rayon dans le Diagraphe projetant bien perpendiculaire au plan de projection.

Si l'on ne veut avoir qu'un dessin ordinaire, l'œil seul suffira pour mettre l'oculaire et le point de mire à la même hauteur et à même distance de la règle d'acier. Mais, pour une opération mathématique, il est bon de mieux s'assurer de cette direction.

Les deux tubes étant verticaux, si nous plaçons d'abord l'oculaire et le point de mire à peu près à la même hauteur, en ayant soin de mettre l'oculaire un peu plus haut que le point ; et si, portant l'oculaire dans la di-

rection d'une surface horizontale, ou qu'on aura rendu telle avec le niveau, on amène le point de mire dans cette même direction, on sera alors certain d'avoir le rayon dans un plan perpendiculaire aux tubes, puisqu'il sera dans un plan horizontal.

La règle d'acier est perpendiculaire aux règles en cuivre; si donc, en fixant notre œil libre sur le porte-crayon, et le faisant marcher dans toute la longueur de la règle, nous observons, toujours dans la même direction avec le crayon, une ligne verticale dans l'éloignement, ou même un seul point, s'il est bien éloigné, en amenant le rayon sur cette verticale ou sur ce point, soit en déplaçant à droite ou à gauche l'oculaire ou la petite cage qui renferme le point de mire; nous aurons bien certainement alors rendu notre rayon de projection parfaitement perpendiculaire au plan qui devra le recevoir, puisqu'il sera parallèle à la règle d'acier perpendiculaire à ce plan.

Il est bon d'avertir encore que toutes les opérations sont à peu près inutiles pour la plupart des dessins; mais qui peut le plus peut le moins, et il était bon de les indiquer ici.

Moyens d'obtenir les projections d'un corps quelconque.

Si le corps dont on veut avoir les projections est plus petit que le *Diagraphe*, il faudra placer la règle conductrice parallèlement au plan sur lequel on veut les obtenir. Quel que soit l'éloignement, le résultat devant être le même, il vaudra mieux se placer le plus près possible, puisqu'alors on en apercevra mieux tous les détails, et, en dessinant avec le *Diagraphe* à deux montans, qu'on aura d'abord bien réglé, on obtiendra la projection désirée.

Pour avoir la projection horizontale, il faudra ou coucher le corps, si toutefois cela est possible, ou le dessiner en le regardant dans une glace qu'on placerait au-dessus, sous un angle de 45°, ou enfin faire des projections sur deux plans situés à angles droits, l'un par rapport à l'autre : projections qui alors serviraient pour en conclure celle qu'on désirerait avoir.

Si le corps qu'on veut projeter était beaucoup plus grand que le *Diagraphe*, on serait obligé de le faire par portion, en déplaçant la machine chaque fois qu'on aurait dessiné

tout ce que pourrait permettre sa grandeur. Comme, pour cette opération, elle doit toujours rester parallèle à elle-même, peu importe la distance à l'objet. On agira de la manière suivante :

Quand une fois le plan de projection est arrêté, on place la règle conductrice parallèlement à ce plan. Deux fils verticaux, placés dans cette direction le long des murailles éloignées, serviront de guide pour tous les déplacemens de la règle dans le même plan ; car, après avoir déplacé l'instrument pour le porter à une autre place, si, en plaçant l'œil tantôt à l'une, tantôt à l'autre extrémité de la règle, on aperçoit les deux fils dans ces deux directions, on pourra être certain que cette règle se trouve replacée dans le même plan passant par les deux fils.

Si, pour une cause quelconque, on était obligé d'avancer ou de reculer l'instrument, il faudrait avancer ou reculer les deux fils verticaux d'une même quantité, perpendiculairement au plan qu'ils déterminent. En se guidant alors sur ces deux fils comme sur les deux autres, on replacerait le *Diagraphe* dans un autre plan parallèle au premier, et, par contre, parallèle à lui-même.

Les tubes doivent toujours être verticaux et la planchette horizontale, pour ne pas être, à chaque déplacement, obligé de vérifier si le rayon projetant est bien perpendiculaire au plan de projection.

La projection horizontale d'une grande machine s'obtiendrait également au moyen d'un miroir, qu'on inclinerait sous un angle de 45°. Ici on n'aurait besoin que de transporter le *Diagraphe* sur la même ligne, sans être obligé de l'élever, car le miroir, en s'avançant ou se reculant, présenterait devant lui toutes les parties de la machine. Il faudrait seulement se munir d'une glace bien plane, montée de manière à pouvoir être inclinée à volonté ; un fil à plomb, tombant d'un des coins de la glace et s'appliquant sur un quart de cercle attaché à un des côtés du cadre, donnerait un moyen très-facile de placer le miroir sous la même inclinaison.

Diagraphe à oculaire mobile.

Nous avons vu plus haut que la perspective, en général, était l'intersection d'une surface quelconque, avec des lignes partant d'un seul point et aboutissant à tous les points des objets

placés de l'autre côté de la surface. Mais ces lignes peuvent être prolongées dans tous les sens, et, en leur faisant dépasser le point fixe, on formera alors un nouveau cône opposé par le sommet au premier. Si ces lignes, ainsi prolongées, étaient coupées dans le nouveau cône et à la même distance du point fixe par la même surface, leur intersection donnerait identiquement le même résultat; seulement il se présenterait renversé.

Voyons maintenant le parti que nous pourrons tirer de cette manière d'envisager la perspective. Dans l'une et l'autre circonstance, plus la surface sera éloignée du point fixe, ou l'œil, plus le dessin sera grand.

L'œil étant placé à l'oculaire, dans le *Diagraphe* ordinaire, l'instrument doit être placé de telle sorte que la main puisse toujours atteindre le crayon. Il y a donc une limite; car, une fois le bras étendu, il ne sera plus permis d'éloigner l'instrument, puisqu'alors on ne pourrait plus s'en servir. D'un autre côté, le *Diagraphe* ne peut se placer derrière le corps qu'on veut dessiner; par contre, le dessin sera toujours plus petit que la nature; et, comme la perspective exige pour l'éloignement de l'œil à l'objet une distance trois fois

au moins égale à sa grandeur ; si cet objet est un peu grand, la distance en augmentera d'autant plus. En outre, celle de l'instrument ne peut dépasser sa limite ; on obtiendra donc des dessins d'autant plus petits, comparativement à l'objet, que ceux-ci seront plus grands.

Nous expliquerons au fur et à mesure les avantages qu'on peut retirer d'une machine qui a la propriété de donner des dessins de toutes dimensions. Je vais pour le moment expliquer comment je suis parvenu à rendre le *Diagraphe* propre à ce genre de dessin.

Nous avons vu comment, l'œil étant fixe et le point mobile, on obtenait la perspective, et comment l'œil et le point étant mobiles, on obtenait les dessins géométraux. Si maintenant nous nous servons simplement du tube qui porte l'oculaire, en supprimant celui qui porte le point de mire, que nous rendrons fixe de cette manière, nous dessinerons en faisant constamment passer le rayon visuel par ce point fixe et par tous les contours du corps que nous voudrons représenter, et nous ferons ainsi une section dans la seconde nappe du cône. Le dessin qui en résultera sera renversé et entièrement semblable à celui qu'on obtiendrait, si, en se servant du *Diagraphe*

simple, on plaçait l'œil à la place du point fixe, et la règle en cuivre à une distance de cet oculaire égale à celle de cette règle au point fixe dans la première position.

Comme alors (en se servant de l'oculaire mobile) la distance au point fixe n'a plus de limite, on conçoit que les dessins eux-mêmes seront illimités, et pourront par conséquent devenir plus grands que la nature même. La *figure* 6 représente le *Diagraphe* monté de manière à rendre l'oculaire mobile et le point fixe.

CHAPITRE IV.

Réductions.

Jusqu'à ce jour, le *Pantographe* seul a joui de la propriété de réduire les dessins et les tableaux ; mais, pour avoir ces réductions bien exactes, il faut choisir un très-bon instrument, ce qui n'est pas toujours facile, car le *Pantographe* repose sur un principe qui exige beaucoup de précision de la part du constructeur ; outre cela, il doit déjà être très-grand, pour réduire en une seule fois un dessin d'un demi-mètre de longueur ; et, comme il pose sur des roulettes qui fatiguent le dessin, que la pointe peut quelquefois déchirer, on conçoit que ce moyen de réduire offre des inconvéniens assez majeurs. Il peut cependant rendre de grands services pour la réduction des plans qu'on peut étendre sur une table, et dont les dimensions ne sont pas trop considérables. Mais s'il fallait réduire ou une gravure sous verre, ou un grand tableau, ou un dessin de

prix, le *Pantographe* devient tout-à-fait inutile.

Le *Diagraphe* peut non-seulement réduire exactement des dessins de petites dimensions, mais il peut aussi les augmenter, calquer des gravures sous verre, réduire de très-grands tableaux à toute grandeur, quelle que soit leur position ; et le tableau ne serait-il visible que par l'angle, si toutefois on peut en apercevoir les traits, le *Diagraphe* le réduira avec la plus grande exactitude.

Il a donc sur le *Pantographe* une supériorité marquée pour un très-grand nombre de cas, et on ne doit préférer le premier que pour la réduction des cartes faites à une petite échelle, réduction qui ne peut se faire que par petites parties, et où il faut que l'œil s'éloigne très-peu du papier pour apercevoir les détails. Mais aussi il est très-peu de *Pantographes* qui donnent avec exactitude de semblables résultats.

Comme le *Diagraphe* s'applique plutôt à la réduction des dessins et des tableaux qu'à celle des plans, nous allons examiner comment elles se font, et nous occuper de la réduction ordinaire des dessins.

La perspective d'un corps quelconque est

l'image apparente de ce corps, déterminé sur un plan par l'intersection de lignes qui partent de tous les points de ce corps pour arriver à un seul et unique point, qui est l'œil. Ce plan peut être quelconque; mais, quelle que soit la distance à l'œil, s'il reste toujours parallèle à lui-même, il ne donnera toujours qu'un résultat semblable, puisque l'œil n'a pas changé de position par rapport au corps. Seulement, l'image sera d'autant plus petite que le plan se rapprochera de l'œil, et d'autant plus grande qu'il s'en éloignera davantage.

Maintenant, supposons que ce corps soit une surface carrée: si le plan est bien parallèle à ce corps, l'image perspective du carré sera encore un carré; car l'image ne faisant que changer de grandeur, quand le plan s'approche ou s'éloigne de l'œil, elle n'aura encore fait que changer de grandeur quand le plan se confondra avec la surface plane à laquelle il est parallèle, et l'image, dans ce cas, n'est autre que la surface carrée elle-même. Donc, la perspective d'un carré sur un plan parallèle est encore un carré d'autant plus grand que le plan s'éloigne davantage de l'œil. Par la même raison, si ce carré renferme un dessin, la perspective de ce dessin sera un

autre dessin entièrement semblable, mais d'une dimension qui ira toujours en croissant, à mesure que le plan s'éloignera davantage de l'œil.

On conçoit d'après cela qu'on peut, avec le *Diagraphe,* obtenir des réductions ; et ces réductions seront d'autant plus exactes que le tube et la règle conductrice formeront un plan bien parallèle à la surface du dessin.

Comme dans la surface carrée que nous avons choisi pour exemple, rien ne détermine la position de l'œil par rapport à cette surface, nous voyons, que pour avoir une réduction, l'oculaire peut être posé où l'on veut. Seulement, quand on est maître de se placer commodément, on doit en général mettre l'oculaire vis-à-vis le centre du dessin qu'on attache verticalement devant soi.

Quand le plan de réduction ou de perspective se confond avec celui du dessin, la réduction se trouve être le dessin lui-même ; cette réduction diminue encore à mesure que le plan se rapproche de l'œil, puis, enfin, elle se trouve réduite à zéro. Si donc on plaçait le plan à même distance entre l'oculaire et le dessin, on devrait avoir la moyenne du résultat, moyenne qui serait alors la moitié, ce qui

arrive en effet au quart, la réduction devrait être le quart, etc., etc, et en général, il y aura ce rapport entre la réduction et le dessin que l'un sera à l'autre, comme la distance du plan à l'oculaire est à la distance totale.

Les personnes qui ont quelques connaissances en géométrie, reconnaîtront bien mieux cette vérité par les triangles semblables.

Réduction des dessins qu'on peut placer convenablement devant soi.

Si l'on désire avoir une réduction bien exacte, il faut d'abord vérifier l'exactitude de l'instrument. Il faut donc examiner si les galets tournent bien et sans balottement, si les fils sont bien parallèles au tube et à la règle d'acier, si celle-ci est bien perpendiculaire à la règle en cuivre; car le crayon, devant reproduire la figure donnée par le point, si le tube qui le conduit fait un angle droit avec la règle en cuivre, il faudra nécessairement que celle en acier fasse le même angle avec celle-ci. Si le tube était incliné (je parle de l'inclinaison dans le sens du plan de la règle et du tube) et n'était pas par conséquent vertical, pour remédier à ce

défaut, il faudrait donner à la règle d'acier la même inclinaison par rapport à la règle en cuivre. Mais comme les instrumens sont construits de manière que le tube, quelle que soit sa position, demeure toujours perpendiculaire à la conductrice, nous n'aurons à régler que la règle d'acier, qui outre cela, devra être parallèle à la feuille de papier destinée à recevoir la réduction.

Comme pour toutes les opérations exactes, on doit toujours vérifier l'état de l'instrument, nous ne reviendrons plus sur cet objet, et on doit être bien averti que la première chose est, avant tout, de faire cette vérification qui, du reste, est souvent inutile, quand on fait choix d'un bon instrument et qu'on le conserve avec soin.

La première condition, pour bien réduire, est de bien voir le dessin : il faut donc placer l'oculaire de manière à le bien apercevoir. Si cette réduction doit être petite, on éloignera cet oculaire le plus possible; si elle doit être grande, on le rapprochera, mais on le placera toujours de manière à bien distinguer les traits. L'éloignement ou le rapprochement dépendra donc et de la vue, et de la personne, et des détails du dessin.

Si l'objet à réduire est sombre, on choisira un point blanc; un point noir, s'il est clair: et le mieux sera de placer deux sortes de points sur le cheveu pour les changer à volonté. La grosseur du point se réglera d'après le dessin; on pourra le prendre gros, si les traits sont gros, et il faudra le prendre d'autant plus fin, qu'ils seront plus délicats, et que la réduction devra être plus petite. On choisira pour le trou de l'oculaire, celui qui, étant le plus grand, pourra aussi ne faire correspondre le point de mire qu'à un seul point du dessin. Quelques oculaires sont placés au centre de deux cercles qui se meuvent l'un dans l'autre comme le limbe d'une boussole marine, et qui, en se dirigeant vers tous les points de l'espace, ne bougent cependant point de place. Si la réduction doit être longue, il est bon de déterminer de suite plusieurs points, afin qu'on puisse s'apercevoir d'un dérangement dans la machine, si, par inattention, on venait à déplacer l'oculaire ou la planchette.

Tout ceci bien observé, en se rappelant ce que nous avons dit plus haut, on devra poser l'instrument de manière que la distance du point de mire à l'oculaire soit à la

distance de l'oculaire au dessin dans le même rapport que celui de la réduction à ce dessin. La règle de cuivre divisera donc cette distance en deux pour la réduction à moitié, en trois pour la réduction au tiers, etc. etc.

Cette position de la règle ne peut être que provisoire, car il serait très-difficile de faire exactement cette division même avec le compas. Mais ce provisoire une fois obtenu, on s'occupe de rectifier le parallélisme du *Diagraphe* au dessin, après quoi le reste devient très-facile; voici comme on doit vérifier ce parallélisme.

Le dessin est ordinairement encadré. La règle et le tube lui sont parallèles, quand en réduisant d'abord le cadre, on obtient sur le papier les mêmes angles que ceux du dessin. Si donc, en traçant les deux lignes supérieure et inférieure, on obtient sur le papier deux lignes parallèles, on en pourra conclure que la règle conductrice est parallèle au dessin, car l'intervalle entre ces lignes, étant partout le même, c'est que partout le rapport des distances est le même. Si, au contraire, les lignes réduites n'étaient pas parallèles, on en pourrait conclure que du côté où elles tendent à se rencontrer, est le côté où la règle conduc-

trice s'éloigne le plus du dessin, puisque pour cette partie cet intervalle est plus réduit. On rectifiera donc cette erreur en rapprochant du tableau cette extrémité de la règle. Quelques instrumens portent vers ces extrémités des vis pour les mouvoir lentement, et régler aussi le parallélisme d'une manière plus commode.

Reste à rendre le tube parallèle au dessin. Il faut, pour que cela soit ainsi, qu'en dessinant les deux autres côtés du cadre, on obtienne des lignes parallèles; si elles se rapprochaient vers le haut, c'est que pour cette partie le point de mire serait trop près de l'oculaire. On rapprocherait donc le haut du tube du dessin jusqu'au moment où les deux lignes du cadre donneraient sur la réduction deux lignes parallèles.

Le *Diagraphe* ainsi disposé doit donner à peu près la réduction désirée; si on la trouvait un peu trop grande, on rapprocherait l'oculaire du dessin, et si alors elle paraissait un peu trop petite, on pourrait l'éloigner; mais il ne faudrait plus déranger ni le dessin, ni le reste de l'instrument.

Manière de réduire en sens inverse.

Si l'on voulait réduire à l'envers pour transporter de suite un dessin sur la pierre lythographique, il suffirait de faire communiquer le crayon au point de mire, par le fil métallique qui passerait d'abord sous la poulie inférieure, puis sur la poulie supérieure, et s'attacherait ensuite à la cage qui descendrait alors de son propre poids.

Le fil devant conserver sa position parallèle au tube et à la règle, on conçoit qu'il y aurait un léger changement à faire dans l'emplacement des poulies.

Réduction des tableaux qu'on ne peut déplacer.

Nous venons de voir comment on pouvait réduire un dessin qu'on peut placer facilement devant soi ; mais il se présente bien des cas où le tableau ne peut être déplacé et où il faut pour le distinguer, non-seulement s'en placer près, mais encore le regarder de côté. Il serait cependant quelquefois bien nécessaire de pouvoir le réduire sans le changer de place, quelles que fussent son inclinaison et son élévation.

Ayant bien compris le premier cas de réduction, on pourra facilement comprendre le deuxième. La place de l'oculaire est ici déterminée, puisque nous sommes supposés ne pouvoir voir le tableau que d'un point. La réduction ne dépend donc plus que du reste de l'instrument qu'on dispose de la manière suivante.

La règle conductrice se place comme ci-dessus, de manière à diviser la distance de l'oculaire au tableau en deux parties proportionnelles à la réduction et au tableau.

Remarquons que si le tableau se trouvait placé contre un mur vertical qui aurait, par exemple, 30 pieds de hauteur, l'oculaire serait à peu près à 30 pieds du centre du tableau si on était placé seulement à quelques pieds du mur. Il ne faudrait pas en conclure que pour réduire à moitié, il faille poser la règle à 15 pieds de l'oculaire : il faudrait ne la placer qu'à deux pieds, quatre pieds étant la distance supposée de l'oculaire à la muraille.

D'après cela, on voit que la distance de l'œil à la surface d'un tableau doit se compter sur la perpendiculaire abaissée de ce point sur le tableau ou sur son prolongement.

La règle conductrice placée, on la rendra

parallèle au tableau en employant le moyen indiqué pour la réduction ordinaire. Quant au parallélisme du tube, la moindre inexactitude pourrait entraîner à de graves erreurs : car, nous trouvant très-éloigné de la partie haute du tableau, la plus petite différence dans le sens de la largeur en occasionnerait une très-grande dans celui de la hauteur. On doit alors employer un autre moyen ; il faut, autant que possible, s'assurer du rapport qui existe entre la base et la hauteur du tableau ; faire sur le papier, un cadre réduit dans le même rapport, et quand une fois, en portant le point de mire sur les quatre angles du tableau, on tombera sur les quatre angles du cadre, on pourra réduire avec assurance.

Il n'est pas besoin que la règle en cuivre soit horizontale ou parallèle à la ligne inférieure du cadre, il suffit qu'elle soit parallèle au tableau, qui peut être incliné dans tous les sens. Si donc on peut par avance déterminer le cadre dans lequel on veut faire entrer la réduction, il faudra :

1° Promener le point de mire sur une des lignes du cadre, et poser sous le crayon la ligne correspondante de la réduction.

2° Porter le point sur la ligne opposée qui doit faire faire au crayon une ligne parallèle à la première. S'il en était autrement, il faudrait changer la direction de la règle conductrice quand la ligne choisie est celle qui se rapproche le plus de la ligne horizontale ; ce serait l'inclinaison du tube qu'on devrait changer, si on avait choisi l'autre ligne ; ce serait enfin de faire varier l'inclinaison du tube et de la règle, si le cadre à réduire était tout-à-fait oblique et penchait autant d'un côté que de l'autre.

Il pourrait arriver que quelque précaution que l'on prît, on ne parvînt pas à ramener les quatre angles du tableau dans un cadre bien semblable, cela tiendrait alors à un défaut dans la surface même du tableau, et indiquerait que les quatre coins ne sont pas sur le même plan : ce qui arrive encore assez souvent.

Dans le cas où on pourrait s'éloigner, ce défaut passerait inaperçu ; mais si on est obligé de se placer près, un angle avançant plus que l'autre, se réduirait moins, et donnerait une erreur assez sensible pour être remarquée. Le moyen de la corriger serait de supposer le tableau divisé en deux par une diagonale,

et comme les trois points d'un triangle sont toujours contenus dans la même surface plane, en réduisant les deux triangles l'un après l'autre, on arriverait à avoir en deux fois une réduction très-exacte, qu'il aurait été impossible d'obtenir en une seule.

Dans le cas où le tableau serait très-élevé, un *Diagraphe* ordinaire ne pourrait le réduire, car l'oculaire devrait être placé très-bas, et le point de mire très-haut. On se sert alors du *Diagraphe* à oculaire mobile, comme nous l'expliquerons plus loin.

Réduction des grands tableaux.

Si la réduction d'un grand tableau doit être assez petite pour ne pas dépasser les dimensions de l'instrument, et si on peut s'en éloigner assez pour l'apercevoir facilement par le trou de l'oculaire sans en changer sa position, la réduction se fera comme ci-dessus. Si cette réduction devait être très-grande, et si l'on avait la facilité de tracer des carreaux sur la toile, et de se rapprocher assez de chacun des carreaux pour les réduire de la même manière que celle employée pour les petits dessins, on pourrait faire alors, par portion

avec le *Diagraphe* ordinaire toute la réduction demandée. Mais il n'en sera pas de même quand le tableau ne pourra être changé de place et quand il ne sera pas permis de tracer des carreaux sur sa surface. On sera alors obligé d'agir de la manière suivante.

On divisera d'abord le cadre qui doit recevoir la réduction en bandes dont la hauteur n'excédera pas la grandeur de l'instrument; puis avec le *Diagraphe* ordinaire, on fera une réduction totale aussi grande que le *Diagraphe* pourra le permettre, non pas une réduction du tableau avec tous ses détails, mais celle des lignes du cadre. On formera ainsi un petit cadre réduit, qu'on divisera en autant de bandes parallèles qu'en contiendra le grand cadre déjà divisé; puis, toujours avec le *Diagraphe* ordinaire, on placera dans le petit cadre des points remarquables pris sur le tableau et distribués de telle sorte qu'il puisse s'en trouver au moins quatre dans chaque portion de bande qu'on choisirait un peu plus large que haute.

Ces points étant ainsi déterminés, on les rapporterait exactement dans les bandes données par le grand cadre (le compas-triangle, également de mon invention, serait très-utile

pour cette opération). Comme ces bandes pourront se placer facilement sous le *Diagraphe*, on pourra toujours choisir quatre points qu'on pourra regarder comme les quatre angles d'un tableau.

Ici la réduction devant être très-grande, il faut que le point de mire soit très-éloigné de l'oculaire, ce qui ne peut se faire avec le *Diagraphe* ordinaire; mais ce qu'on peut facilement obtenir avec le *Diagraphe* à oculaire mobile. En se servant de ce dernier instrument, si la réduction doit, par exemple, être à moitié, on placera le point de mire au tiers de la distance entre le tube qui porte l'oculaire mobile et le tableau.

Avec le *Diagraphe* ordinaire, nous avons vu que le rapport de la réduction au tableau était le même, que celui de la distance entre le point de mire à l'oculaire et celle de l'oculaire au tableau. Nous avons aussi fait voir dans le *Diagraphe* à oculaire mobile que la section faite dans la seconde nappe du cône était égale à celle qui se ferait à la même distance du sommet du cône, qui est l'œil, en plaçant le plan entre le sommet et le corps. On pourra donc en conclure qu'avec le *Diagraphe* à oculaire mobile le rapport entre la réduction

et le tableau est le même que celui entre la distance de l'oculaire au point fixe et celle du point fixe au tableau.

Comme il est ici nécessaire d'arriver juste, il sera bon d'avoir le point de mire dans un petit cadre qu'on pourra avancer ou reculer à son gré d'une pareille quantité et sans secousse.

Ici, comme dans les autres réductions, il faut d'abord s'assurer si la règle en cuivre et le tube sont bien parallèles au tableau : pour cela, on porte le point de mire sur deux points inférieurs (je parle ici comme si le point pouvait changer de place ; c'est l'oculaire seul qui agit et semble ainsi faire marcher le point). Le crayon donnera alors deux points correspondans, sous lesquels on placera la ligne qui passe par les deux mêmes points dans la bande destinée à recevoir une portion de la réduction, puis on portera de nouveau le point de mire sur deux points supérieurs, et on devra trouver, si la règle est parallèle au tableau, deux nouveaux points qui détermineront une ligne parallèle à celle donnée par les deux points correspondans. Si cette ligne n'était pas parallèle à la première, la partie vers laquelle elle semblerait se rapprocher de

la ligne donnée d'abord par les deux premiers points inférieurs, indiquerait que de ce côté l'oculaire est trop près du point fixe; il faudrait donc de ce côté, éloigner la règle du tableau.

Le tube se réglera de la même manière, en l'inclinant du côté du tableau, si les deux lignes tendent à se rapprocher vers le haut du papier, ce qui correspond à la partie inférieure du tableau, et en l'éloignant, si les deux lignes tendent à se rapprocher vers le bas du papier.

Quand enfin on a obtenu le parallélisme du tube et de la règle conductrice, on éloigne ou on rapproche le point jusqu'à ce que le crayon, placé sur les points de la réduction, porte le point de mire sur les points correspondans du tableau.

Une fois cette réduction partielle obtenue, on continue celle de la bande, en changeant simplement la position du point fixe; car le parallélisme du tube et de la règle n'a plus besoin d'être vérifié, et il suffit de transporter le point fixe dans la direction de la nouvelle portion du tableau qu'on veut réduire.

Il est bon d'avoir ici un oculaire qui puisse

se tourner dans tous les sens, et si on peut s'éloigner un peu du tableau, il sera facile de faire toute la réduction sans changer de place. Dans tous les cas, il sera rare de se déranger plus de deux fois, et fût-on même obligé de changer plus souvent, on trouverait toujours dans le *Diagraphe* ainsi disposé, un moyen d'obtenir une réduction exacte plus promptement encore, que par toute autre méthode.

Le tableau à réduire pourrait être petit ainsi que la réduction, et malgré cela pourrait bien ne pas pouvoir être réduit par le *Diagraphe* ordinaire. Si on voulait, par exemple, rendre à peu près de même grandeur une petite partie d'un tableau placé bien haut, partie même plus petite que l'instrument, le rapport entre les distances de l'œil au tableau et au point de mire, et celui du tableau à la réduction devant très-peu différer, le point de mire, par cette raison, devrait être placé très-près du tableau ; ce qui ne pourrait être, puisqu'il est très-loin de l'œil ; il faudrait donc alors employer le *Diagraphe* à oculaire mobile, et on éleverait le point fixe, d'une manière quelconque, soit en le plaçant entre les deux raies d'une échelle ou tout autrement, et on le placerait à peu près à moitié de distance entre

l'oculaire mobile et la partie à réduire. Si alors on s'est bien placé parallèlement au plan du tableau, on en aura sur le papier une grande copie, malgré son éloignement.

D'après tout ce que nous venons de dire, on conçoit facilement comment, par cette méthode, on pourra calquer ou grandir de petits dessins ; car on les calquera en plaçant le point fixe à moitié de distance entre l'oculaire et le dessin, et on les augmentera d'autant plus que le point fixe dépassera davantage ce point milieu en se rapprochant du dessin.

Calque des gravures placées sous verres.

Pour avoir le calque d'une gravure ou d'un tableau qu'on peut facilement placer devant soi, on doit préférer l'usage du *Diagraphe* projetant, et faire agir à la fois le point et l'œil ; on obtiendrait ainsi, en se plaçant parallèlement au tableau, une projection sur un plan parallèle à lui-même ; et il est alors bien évident que cette projection ne serait qu'un calque exact du tableau.

Dans ce cas, le rayon n'a pas besoin d'être perpendiculaire au plan de projection ; on n'a

besoin de vérifier que le parallélisme de la règle et des tubes, l'oculaire peut être plus élevé que le point, être plus à droite ou à gauche, le résultat sera le même.

CHAPITRE V.

Paysages d'après nature.

Il ne suffit pas, pour faire un joli paysage, de copier ce que la nature nous présente; il faut encore savoir se placer, choisir son point de vue, et disposer son plan de perspective (plan donné par la règle conductrice du *Diagraphe*).

D'un site, où souvent un simple amateur ne pourrait trouver que des vues insignifiantes, un peintre habile tirerait des dessins que la nature même ne présente souvent pas à celui qui ne sait pas la regarder de son beau côté. Un simple déplacement dans la règle en cuivre peut donner un tout autre charme à ce dessin, car ce déplacement rapprochera ou éloignera le point de rencontre; et si des lignes inclinées font très-mauvais effet dans un paysage, elles peuvent quelquefois en embellir un autre.

Que n'éprouve-t-on pas à la vue de ces hautes montagnes des Alpes, à ce charme infini qui fait tressaillir le cœur de toute personne ca-

pable de sentir ! Placés devant un de ces paysages ravissans, qui tendent à donner plus de développement à toutes les facultés de l'ame, nous nous sentons plus à l'aise ; quelque chose nous avertit que nous valons mieux dans ce moment que dans un autre ; le musicien voudrait y faire entendre ses concerts et y mettrait plus d'harmonie encore ; le poëte y ferait plus facilement ses vers ; mais le peintre ! que ne donnerait-il pas pour pouvoir à l'instant transporter sur la toile ce qu'il a devant les yeux ? quel plaisir, s'il n'avait plus qu'à y jeter les couleurs, que son génie lui ferait alors placer si hardiment, s'il n'était retenu par l'étude préliminaire du trait ! Qu'il consulte alors le *Diagraphe*, il le conduira plus vîte au résultat, qu'il pourrait sans doute obtenir autrement, mais au moins il lui fera gagner un temps précieux. Nous examinerons donc le parti que nous pourrons en tirer.

Le point de vue doit toujours être placé à l'horizon ; de grands maîtres l'ont dit : on peut donc se méfier de mon opinion sur ce point ; mais, quant à moi, je crois qu'il peut être permis de placer ce point au-dessus ou au-dessous.

Si placé sur le sommet d'une montagne, je

regarde les vallées qui m'environnent, mon point de vue n'est certainement point à l'horizon, puisque je regarde au-dessous de moi; et cependant, dans cette position, la nature me présente souvent des paysages admirables. Pourquoi donc ne pourrais-je pas représenter ce que je vois, et pourquoi serais-je obligé de porter mon œil sur le sommet des montagnes environnantes pour représenter ce que j'ai au-dessous?

Pour une vue comme je l'entends, il faut incliner le tube qui porte le point de mire, et alors les lignes verticales tendront à se rencontrer sous le cadre. Mais, dans une vue semblable, les lignes verticales sont petites, le tube, du reste, a besoin d'une très-petite inclinaison; elles seront donc si peu inclinées, qu'elles pourront être regardées comme droites. Du reste, rien n'empêchera de les mettre tout-à-fait droites, sans changer, pour cela, la vue générale. Si on voulait, dans ce cas, conserver l'extrême rigidité des lignes et faire voir la vue dans la même position que la nature nous la montre, on la présenterait en l'inclinant légèrement, comme on avait incliné le tube qui a servi à la donner, et ceci n'aurait rien que de très-naturel, car, lorsqu'on re-

garde un dessin, je doute fort que le spectateur place son œil bien perpendiculairement au-dessus du point de vue.

Si d'une vallée, je regarde le sommet des montagnes, je ne croirai pas non plus faire de faute grave en inclinant légèrement le tube de mon côté.

Maintenant si, dans les vues perspectives des monumens, où nous avons de grandes lignes, nous allions incliner le tube en avant, nous pourrions, à la vérité, apercevoir plus facilement le sommet de l'édifice; mais aussi nous ferions le bas plus large que le haut, et, dans ce cas, nous aurions un dessin qui, quoique juste, serait réellement très-désagréable à l'œil, et ce dessin ne pourrait être regardé qu'en se plaçant exactement au point de vue, d'où alors les lignes paraîtraient toujours verticales, quelle qu'eût été l'inclinaison du tube. On doit donc ici placer toujours le point de vue à l'horizon. Ce dessin pourrait être cependant quelquefois utile pour en composer un autre, dans le cas où on ne pourrait pas s'éloigner assez de l'objet qu'on voudrait représenter.

Le *Diagraphe* n'est qu'une machine; et comme il n'existera jamais de machine pour suppléer au génie, nous ne nous occuperons

que des moyens de calquer exactement ce que la nature nous présente; les vues pouvant être prises sous un angle quelconque, nous nous contenterons de faire observer que si on donne trop d'ouverture à l'angle de vision, on obtiendra des lignes dont l'aspect pourra bien n'être pas très-agréable, surtout si on veut choisir des points de vue présentant une série de corps réguliers vus de face, tels que des fenêtres ou des colonnes ; car, comme ces objets s'élargissent à mesure qu'ils s'éloignent du centre de la vision, en suivant les lois de la perspective, il serait désagréable de voir des colonnes, qui doivent toutes être égales entre elles, aller toujours en s'élargissant. Nous reviendrons sur ce point important de la perspective, en parlant des portraits, et nous donnerons les moyens de remédier à ce défaut, non pas d'exactitude, car cela doit être ainsi pour représenter fidèlement la nature, à celui qui regardera le tableau de son point de vue, mais défaut apparent pour celui qui regarderait le tableau d'une autre place.

La nature présente souvent à l'œil du spectateur des sites qui sembleraient devoir produire sur le papier de charmans paysages, et qui souvent ne donneraient qu'un dessin froid

et insignifiant ; d'un autre côté, la nature nous en présente d'autres peu agréables qui, rendus sur le papier, produiraient de jolis tableaux ; et cela tient à ce que, dans l'un, la couleur l'emporte sur les lignes, et que, dans l'autre, les lignes l'emportent sur la couleur. Comme nous pouvons facilement rendre l'un, et que nous n'approchons de l'autre que plus ou moins, le paysage qui fera le mieux en dessin sera celui qui présentera un ensemble de lignes plus agréable à l'œil.

Le *Diagraphe* ne donne que fidèlement ce que l'on voit : tâchons donc de bien voir, et servons-nous de l'instrument comme nous allons l'indiquer ici.

Paysages ordinaires.

Pour dessiner un paysage dont les dimensions seraient plus petites que l'instrument, on se servirait du *Diagraphe* ordinaire, et, comme il est très-utile d'avoir une planchette pour le poser, il est bon d'emporter avec soi une de ces cannes qui, en s'ouvrant en trois, forment les pieds d'une table, dont le dessus est la boite elle-même qui se développe.

La règle conductrice doit être horizontale,

et elle pourra être considérée comme telle quand le *Diagraphe* ne roulera pas plus aisément d'un côté que de l'autre. Il n'est pas de toute nécessité que cette règle soit ainsi placée; mais il faut absolument que le tube soit dans un plan vertical, à moins qu'on ne veuille placer le point de vue au-dessus ou au-dessous de l'horizon. La règle horizontale rend les verticales plus faciles à tracer, car le point de mire étant au sommet d'une de ces lignes, en maintenant le *Diagraphe* avec une main, il servira d'une excellente règle pour la tracer; il en sera de même pour les horizontales, en fixant le crayon à la règle d'acier, et faisant marcher la machine.

Pour quelqu'un qui n'a pas l'habitude de l'instrument, la méthode la plus simple de se renfermer dans un espace donné n'excédant pas les dimensions du *Diagraphe*, c'est de faire un petit cadre avec quatre baguettes de la grandeur du dessin qu'il désire avoir, puis de placer le cadre devant lui, et de l'approcher ou de l'éloigner de son œil (il ne doit regarder qu'avec un seul), jusqu'à ce qu'il aperçoive dans les limites du cadre tout le paysage qu'il veut dessiner. Alors la distance de son œil au cadre sera la distance de l'oculaire à la règle

conductrice ; sa hauteur au-dessus de la base sera la hauteur de l'oculaire au-dessus de la planchette, et enfin la direction du cadre indiquera la direction de la règle.

Quand une fois on aura fait un peu usage de l'instrument, on se placera de suite, sans autre mesure que le tube qui, porté à droite ou à gauche, indiquera assez comment on doit se poser, à quelle hauteur et à quelle distance on doit mettre l'oculaire.

Il est bon de faire deux points sur le cheveu : un très-petit et noir pour les fonds et les détails, l'autre plus gros et blanc pour les endroits sombres et placés près de l'œil. On ne dessine pas, tantôt avec l'un, tantôt avec l'autre, sans précaution ; il faut, quand on veut changer de point, le porter sur un objet remarquable et fixe, en conservant le crayon à la même place, ce qui se fait facilement dans quelques instrumens où une vis de pression fixe le crayon à la règle d'acier. On tourne alors le bouton où s'enveloppe le fil métallique qui communique au châssis, jusqu'à ce que le nouveau point vienne prendre la place du premier, après quoi on continue le dessin.

Manière de reprendre un dessin commencé.

Il peut souvent arriver qu'on ne puisse pas terminer un dessin en une fois, surtout si le dessin doit être grand et détaillé. Pour pouvoir, dans ce cas, reprendre son travail, il est très-utile, avant de commencer à déterminer plusieurs points au-dessus et au-dessous de l'horizon, de remarquer la position du papier par rapport à la règle conductrice, ce qui est très-facile, puisqu'il suffit de tracer une ligne au crayon le long de cette règle, et d'indiquer à-peu-près la place de l'oculaire. Mais le plus important est de bien déterminer la direction de la règle conductrice. Il faut pour cela placer l'œil dans le prolongement d'une de ses arêtes, et observer dans cette direction un point le plus éloigné possible.

Lorsqu'on veut reprendre le travail, on place d'abord la planchette à la même place (pour le paysage, un petit dérangement serait peu sensible). La règle se place en fixant dans sa direction le point éloigné qui a servi de mire.

Comme le tube doit être vertical, si on a pris le soin de placer horizontalement la règle conductrice, il retrouve facilement sa même position. L'oculaire sera à son tour bien placé quand, portant le point de mire sur deux des points les plus écartés, on obtiendra sur le papier deux points sous lesquels on pourra placer ceux marqués à l'avance pour servir de repère. Il n'est pas besoin de dire que l'oculaire doit être rapproché du point de mire, si l'intervalle qui sépare les deux nouveaux points est plus grand que celui qui sépare les deux points marqués d'avance.

Il peut bien arriver quelquefois qu'on néglige de s'assurer de la direction de la règle et de la position de l'oculaire. Alors, on agira comme pour les réductions, et considérant la nature comme un vaste tableau, on se placera d'abord aussi bien que possible à la place quittée; puis on fixera la feuille de papier de manière qu'en portant le point de mire sur deux points inférieurs déjà déterminés, le point du crayon tombe pour les deux fois non pas sur les points correspondans, mais sur la ligne qui les joint : si ensuite, en portant le point de mire sur deux points supérieurs, on ne trouve pas la pointe du crayon indiquant

une ligne parallèle à celle qui joint les points correspondans sur le papier, on en pourra conclure que la règle conductrice est mal dirigée, et on éloignera de soi l'extrémité vers laquelle les deux lignes inférieure et supérieure semblent se rapprocher davantage que les premières. Quant à la position du tube, comme il est toujours vertical, on ne s'en inquiètera pas; du reste, on agirait de même que pour les réductions, si on avait commencé le dessin, en inclinant le tube; on retrouverait la même position en penchant le tube vers l'oculaire, si le dessin devenait plus large vers le haut, et, dans le sens contraire, s'il devenait plus étroit, l'oculaire s'approche ensuite; on s'éloigne pour arriver aux mêmes dimensions que celles choisies d'abord.

Si quelque corps important, et dont on aurait voulu bien déterminer la position, se trouvait tout-à-fait sur le premier plan, il servirait à donner juste la place de l'oculaire, et, par contre, celle de la planchette; car, si le corps a déjà été tracé sur le papier, son contour indiquera assez la position que devra prendre l'œil pour le voir correspondre sur la nature aux mêmes points que ceux auxquels il se trouve correspondre sur le papier.

Moyen d'obtenir, avec une petite table et le Diagraphe ordinaire, un dessin quatre fois plus grand que la table.

Si, au lieu de mettre l'oculaire au milieu de la planchette, on le plaçait à une de ses extrémités, perpendiculairement vis-à-vis le point de mire, quand le chariot est parvenu à l'extrémité de la règle, et si on dessinait tout le paysage qui se trouve étendu à gauche quand l'oculaire est à droite, on n'aurait réellement fait que la moitié du dessin; car le point de vue, à moins d'une raison particulière, doit toujours être au milieu du tableau. En portant alors l'oculaire à gauche, de la même manière, et retirant le papier, que je suppose plus grand que la planchette, on ferait toute la partie qui s'étend à droite, et on aurait ainsi la seconde moitié du dessin.

Si, outre cela, on avait eu soin de placer l'oculaire presque au niveau de la planchette, on n'aurait, par la même raison, obtenu que la moitié du dessin dans le sens de la hauteur, en dessinant tout ce qui se trouvait de cette manière placé au-dessus de l'horizon. Si, après cela, on recommençait les mêmes moi-

tiés du dessin, en élevant l'oculaire jusqu'au haut du tube, on pourrait dessiner tout ce qui serait placé au-dessous de l'horizon, et, en ramassant tous les morceaux, si on les a faits séparément, on en formerait un ensemble qui serait aussi grand que quatre fois l'instrument lui-même.

Il y a une objection à faire, c'est que le point de vue ne doit jamais changer, et qu'on le déplace en déplaçant l'oculaire. Ceci est en effet une faute; mais un changemement de douze ou quinze pouces est bien peu de chose pour un paysage où tous les points, ou à peu près, sont placés très-loin de l'œil. Cette erreur deviendrait sensible, si on voulait ainsi dessiner un intérieur ou un édifice; mais on pourrait encore, dans ce cas, faire le dessin quatre fois plus grand que la planchette, et le faire tout-à-fait exact. Il faudrait pour cela, après la première opération, et après avoir placé l'oculaire de l'autre côté de la planchette, la transporter de manière à remettre l'oculaire juste à la même place, et cela se ferait très-facilement, en choisissant près de là un point fixe, par exemple, l'extrémité d'une petite baguette piquée en terre, à quelques pas devant soi, extrémité dont on aurait bien

observé la position par rapport à l'oculaire, en remarquant deux points éloignés, l'un à droite et l'autre à auche, dans la direction desquels elle se trouve. Si, après le déplacement, on pose l'oculaire de manière à apercevoir ces deux mêmes points encore dans la direction de cette même baguette, on sera alors certain de n'avoir pas dérangé le point de vue; et, comme on peut toujours remettre l'oculaire à peu près à la même place, on l'y amènera tout-à-fait, en l'inclinant ou le relevant un peu pour le faire correspondre avec les directions choisies.

Dans ce cas, ce n'est plus en avançant ou en reculant l'oculaire qu'on doit retomber sur les mêmes points, mais en avançant ou reculant la règle conductrice, puisque le point de vue, une fois replacé, ne doit plus bouger.

Grands paysages d'après nature.

Le *Diagraphe* ordinaire, surtout en s'en servant comme nous venons de l'indiquer, doit être suffisant pour le peintre qui voyage, et qui ne veut rapporter que des souvenirs. Mais il est cependant des cas où l'on veut avoir, d'après nature, des vues de très-grandes di-

mensions, vues qu'on ne peut obtenir qu'en augmentant celles que l'on aurait d'abord prises en petit. Il est facile de comprendre que ce moyen entraîne souvent dans de graves erreurs, car il est presque impossible de ne pas en commettre, en passant du petit au grand.

Si donc on avait à faire un très-grand tableau devant représenter une vue détaillée d'une très-grande étendue, vue dans laquelle on désirerait conserver exactement toutes les proportions de la nature, il serait bon de pouvoir, pour ce cas, se servir du *Diagraphe*, qui donne le moyen de faire un très-grand comme un très-petit dessin avec la même exactitude. L'architecte qui voudrait se servir de la vue perspective d'un bâtiment pour en conclure le géométral, doit, autant que possible, choisir cette vue aussi grande qu'il le pourra. Nous lui aurons donc rendu un grand service, en lui indiquant la manière d'arriver à ce résultat.

Nous avons vu que la perspective pouvait s'obtenir de deux manières, soit en plaçant la surface qui doit la recevoir entre l'œil et l'objet, soit en la plaçant en arrière de l'œil, et faisant dépasser de ce côté les rayons de perspective jusqu'à leur rencontre avec cette sur-

face, qui alors donne une image renversée, mais entièrement semblable à l'autre; et nous avons vu que ce résultat pouvait s'obtenir en se servant du *Diagraphe* à oculaire mobile et point fixe. Comme ici rien n'empêche de s'éloigner de ce point, on peut, par contre, rendre la perspective toujours plus grande. C'est en employant cette méthode que l'on parvient à faire des vues d'après nature, aussi grandes qu'on peut le désirer.

Le point fixe, dans ce cas, étant le point de vue, on pose ce point à la place où on avait les yeux quand on a déterminé l'endroit d'où on désirait faire le dessin. Un fil, qu'on y attache soit entre deux bâtons, soit d'une toute autre manière, sert à recevoir le point de couleur, qu'on fait d'autant plus gros qu'on veut s'en éloigner davantage.

Ceci fait, on indique sur la terre, d'une manière quelconque, la ligne d'aspect (la ligne d'aspect est la ligne menée par le point de vue au milieu du tableau, et en général la perpendiculaire abaissée de ce point sur le plan de perspective). Un seul caillou dans cette direction doit suffire, à moins d'être obligé de rester dans des limites bien fixes.

On se porte ensuite à droite ou à gauche de

cette ligne, à une distance égale à la moitié de la longueur donnée pour le cadre. Si par exemple, le tableau doit avoir vingt pieds de longueur, à dix pieds de la ligne d'aspect on trace une autre ligne parallèle; deux points placés à dix pieds du même côté de cette ligne suffiront pour l'indiquer; si alors on marche sur cette trace jusqu'à ce qu'on aperçoive, dans la direction du point fixe, l'extrémité opposée du paysage qui doit être contenu dans le cadre choisi, la position de l'œil indiquera la place où on doit poser la règle conductrice pour commencer le dessin. On y place alors la planchette, et on dirige la règle perpendiculairement à la ligne d'aspect. Pour avoir plus exactement cette direction, on pourrait se porter à dix pieds de l'autre côté, en se plaçant de manière à apercevoir dans la direction du point fixe l'autre côté du paysage; puis, regardant de ce point l'extrémité de la règle, dont la direction n'est pas encore assurée, on apercevra sur cette direction un point quelconque dans l'éloignement: ce point servirait alors de point de repère pour replacer la règle dans tous les déplacemens qu'on sera obligé de faire, afin de remplir le tableau de vingt pieds de longueur.

Plus ce point sera éloigné, plus on sera certain d'avoir toujours la même direction.

Cela ne suffit pas, il faut encore que la règle soit toujours à la même distance du point fixe, et il est alors bon de tracer sur la terre une ligne droite, dirigée vers le point placé dans l'éloignement. Deux petits piquets bien droits, placés en terre dans cette direction, serviront à tracer cette ligne, en joignant les pieds de ces piquets avec une ficelle. Si ces piquets ne pouvaient se fixer, on laisserait tomber un fil à plomb de l'extrémité de la règle, et un autre fil à plomb, placé de l'autre côté de la ligne d'aspect dans la direction du premier et du point éloigné, qui donneraient sur le plancher deux points par où on ferait passer la grande ligne, au-dessus de laquelle on devra toujours placer bien verticalement la règle conductrice, qui, de cette manière, se trouvant constamment dans le même plan, sera toujours à la même distance du point; distance qui se compte sur la perpendiculaire abaissée du point fixe sur le plan de perspective, et dans lequel doit toujours se trouver la règle: plan dont la trace sur le terrain est la ligne qui y est indiquée.

Le point fixe placé, cette ligne marquée

exactement sur le plancher, ligne sur laquelle on indiquera les extrémités du tableau, pour ne dessiner ni plus ni moins grand que ce qu'on désire avoir, on agira de la manière suivante :

On place d'abord la règle à une des extrémités, puis on dessine tout ce que la grandeur du *Diagraphe* permet de dessiner ; après quoi on déplace cette règle, et on la porte avec la planchette dans son prolongement, de manière à répéter plutôt deux fois une partie de ce qu'on vient de dessiner, qu'à laisser un espace vide. On ne déplace donc pas la règle de toute sa longueur, et on la fait coïncider avec sa première position dans un espace égal à une fois environ la longueur du chariot. Quand on fait ce déplacement, un fil à plomb tombant d'une des extrémités de la règle doit aboutir à la ligne tracée sur le terrain, et l'œil, placé dans sa direction, doit apercevoir le point choisi comme point directeur, ce qui remplit cette condition de rester constamment dans le même plan.

On cheminera ainsi pour dessiner toute la bande du tableau placée à la hauteur de la planchette, et d'une élévation égale à celle du *Diagraphe*.

Pour faire ensuite la bande supérieure, comme en opérant de cette manière tout doit être renversé, il faudra baisser la planchette d'une quantité un peu moindre que la hauteur du *Diagraphe*, afin d'avoir des points pour rejoindre les deux bandes. Pour dessiner celle qui se trouve au-dessous, il faudra, au contraire, lever la planchette, et on pourra, en continuant de cette manière, dessiner le tableau, quelque grand qu'il puisse être, avec l'instrument de moindre dimension; mais il faudra toujours porter le plus grand soin à bien le maintenir dans la même place; autrement on obtiendrait une perspective non pas sur une surface plane, mais sur une surface composée de plusieurs plans, il est vrai, peu différens de position, mais assez cependant pour occasionner des brisures dans les lignes.

Si on ne tenait pas à une si rigoureuse exactitude, au lieu de lever et de baisser la planchette, on pourrait baisser ou lever le point fixe d'une quantité qui serait toujours moindre que la hauteur de la bande. On changerait, à la vérité, le point de vue d'une quantité qui pourrait amener des erreurs sensibles, surtout si la vue qu'on veut avoir renferme des lignes d'architecture placées assez près de l'œil.

Une fois le point de vue choisi, le dessinateur jugera, en se levant ou en se baissant, s'il observe une différence notable dans l'aspect des objets qu'il veut représenter; et si cette différence est peu sensible, il pourra alors, au lieu de baisser la planchette, faire varier la position du point.

CHAPITRE VI.

Portraits d'après nature.

Le *Diagraphe* est une machine au moyen de laquelle on parvient à obtenir promptement et avec exactitude toutes les lignes que nous présente la nature; mais si on allait en conclure qu'avec le *Diagraphe* seul, et sans études préliminaires, on peut obtenir un portrait en se plaçant simplement devant le modèle et en le dessinant, on tomberait dans de graves erreurs.

Quand on aura lu attentivement ce chapitre, on pourra parvenir à obtenir fidèlement les traits d'une personne; traits qui en donneront la ressemblance; ce sera un dessin graphique, à la vérité, parfaitement exact, mais sans vie, sans ce *je ne sais quoi* qui rend ce qu'on appelle un portrait parlant, et qui est du ressort de la peinture. Il faut pour faire ce que j'appelle un portrait, sentir ce que l'on veut faire. La nature ne nous présente pas de lignes, surtout dans la figure humaine, tout

est arrondi. Il faut donc, avant tout, distinguer dans les contours les lignes que l'on doit suivre, et cela est si bien senti par celui qui ne sait pas dessiner, qu'il commencera toujours par un profil dans lequel les contours sont mieux marqués, et les comprenant mieux il pourra en effet mieux les suivre.

Il ne suffit pas encore de bien suivre des contours; il faut outre cela savoir placer son œil pour les examiner; car nous avons dit que la perspective était une déformation d'autant plus forte, que l'œil était placé plus près des objets. Si sans avoir étudié les lois de la perspective, ou sans avoir fait attention à ce que je vais dire ici, on se mettait trop près de la personne, soit pour mieux la voir, soit pour obtenir un plus grand résultat, on aurait une perspective désagréable, et une monstruosité dans le cas où on se serait par trop rapproché.

J'ai vu chez moi un homme qui, à la vérité, se donnait comme dessinateur habile, venir me dire que le *Diagraphe* était un très-mauvais instrument, et qu'il allait travailler à son perfectionnement, parce que, disait-il, en voulant faire le profil d'une personne, il avait obtenu une oreille beaucoup plus grande

que le reste de la tête, malgré la précaution qu'il avait prise de se placer aussi près que possible. Ce fait, qui semblerait n'être qu'une plaisanterie, est cependant de la plus exacte vérité. Qu'un semblable peintre se serve ainsi d'un instrument qui donne des résultats si justes, il n'en pourra jamais tirer qu'un très-mauvais parti, et cela n'arrivera jamais à celui qui, sachant ce qu'on entend par perspective, a réfléchi un peu sur les résultats qu'elle doit donner.

La connaissance de cette science est peut-être encore plus utile au peintre de portrait qu'à tout autre, et combien ne voit-on pas de peintres qui, même avec du talent, n'ont jamais réfléchi sur cette science, qu'ils n'ont peut-être crue applicable qu'aux vues de paysages ou d'intérieur, qui n'ont constamment dessiné que par sentiment en se plaçant par habitude à la distance voulue du modèle. Si en se plaçant trop près, ce qui arrive quelquefois, ils ne font pas de fautes, c'est que, sans le savoir, ils copient ce qu'ils verraient d'un autre point plus éloigné, et promenant leurs yeux dans un espèce de cercle portent réellement leur vue au sommet du cône dont ce cercle est la base.

Il faut pour faire un portrait savoir d'abord bien poser son modèle, lui donner la grâce et le mouvement nécessaire; ceci dépend du goût et du savoir du peintre, le *Diagraphe* n'est là d'aucun service.

Tous les hommes étant à-peu-près de même taille, le point de vue doit en général être à la hauteur des yeux; la ligne des yeux sera donc une ligne droite, puisqu'elle est à la hauteur de l'horizon; la ligne de la bouche étant au-dessous montera pour aller au point de rencontre, situé sur la ligne d'horizon, et ce point se rapprochant d'autant plus du centre de la figure que cette figure est plus de trois quarts, ou que le dessinateur en est plus près. On concevra que si on s'en approche on fera monter fortement cette ligne, et la bouche paraîtra de travers; le dessinateur doit donc s'éloigner, et cet éloignement ne fera d'autre tort que d'empêcher de bien distinguer les traits.

Si l'on veut faire le portrait d'une grande personne, il sera bon de placer son point de vue au-dessous des yeux. Plus le point sera bas, plus nous tendrons à faire sentir que cette personne est grande; le point de vue, placé au-dessus, donnerait le sentiment d'une

petite taille ; dans ce cas, toutes les lignes monteraient.

Il est encore une remarque bien importante à faire sur la direction du plan qui doit recevoir la perspective. Supposons, pour un moment, que nous soyons placés vis-à-vis une série de colonnes, toutes d'égale épaisseur : si nous voulons en obtenir la perspective sur un plan parallèle, c'est-à-dire, si nous voulons mettre tous les chapitaux et toutes les bases sur des lignes horizontales, les lois de la perspective nous élargiront les colonnes à mesure qu'elles s'éloigneront du centre du tableau ; et, si nous ne donnons pas de limite à notre dessin, nous finirons par obtenir des colonnes plus larges que hautes. Ce dessin serait, du reste, très-correct, et ne présenterait à l'œil du spectateur bien placé au point de vue que des colonnes d'égale épaisseur, mais il paraîtrait absurde à la personne qui le regarderait d'un autre point. Si, au lieu de colonnes, on dessinait ainsi une file de soldats, on obtiendrait le même résultat, et le peintre a ici grandement raison quand il s'écarte, pour ce cas, un peu des lignes de la perspective, en faisant toutes les colonnes et tous les soldats

d'une égale épaisseur, et posant ainsi le point de vue vis-à-vis de chaque figure.

Qu'un peintre, sans réfléchir à cet effet de perspective, dessine un portrait sans penser à mettre le point de vue dans le milieu de la figure du modèle, il fera alors une tête trop large. Ce défaut sera peu sensible, car il faudrait le faire à dessein, pour éloigner beaucoup le point de vue du centre; mais il existera, et, comme son œil est souvent assez exercé pour voir ce défaut, il en jetera la faute sur l'instrument, sans penser que lui seul est coupable.

D'après tout ce que nous venons de dire, il est bien évident que, pour faire un portrait, il ne suffit pas de placer le *Diagraphe* devant la personne et d'en bien suivre les contours, mais il faut encore le bien placer; et on le placera toujours bien si on lit attentivement les avis que je donnerai à ce sujet.

En parlant des projections, j'ai fait sentir que le dessin géométral était ce qu'il y avait de mieux pour donner une idée exacte des corps de petites dimensions. La figure humaine entre dans cette classe, et nous voyons plus souvent une figure en géométral qu'en perspective; car, en regardant quelqu'un,

nous en sommes déjà placé à une distance telle, que, si de ce point, nous la dessinions, notre perspective ne serait en général pas désagréable. Outre cela, nous la regardons avec les deux yeux ouverts, ce qui éloigne notre point de vue. Si, à ces observations, nous joignons celle du mouvement continuel de la tête, qui change chaque fois ce point, nous en pourrons conclure que nous voyons bien plus souvent un portrait en géométral qu'en perspective; et comme, pour le portrait, ces deux genres de dessin diffèrent très-peu, sauf toutefois la diminution donnée par l'éloignement, nous pourrons toujours remplacer l'un par l'autre dans les portraits grands comme nature, libres ensuite de réduire le trait avec l'instrument même, si nous le trouvons trop grand. Dans ce cas, le peintre sera toujours bien placé, et, qu'il se mette près ou loin, à droite ou à gauche, il obtiendra toujours une ressemblance parfaite.

J'ai dans mes cartons des portraits faits, les uns avec le *Diagraphe* ordinaire, les autres avec le *Diagraphe* à deux montans; de très-grands peintres les ont regardés, et ont toujours plus approuvé les portraits géométraux que les autres, sans savoir qu'ils avaient été

obtenus d'une manière différente ; preuve certaine qu'on peut hardiment, dans ce cas, remplacer la perspective par la projection, puisqu'on ne saurait distinguer l'un de l'autre que par un dessin plus correct dans le géométral qui, comme la perspective, n'est jamais une déformation.

Outre cela, on joint à cet avantage celui de permettre au peintre de se placer aussi près qu'il le désire de la personne, et d'en faire un véritable calque où il peut mettre tous les détails avec tant de précision, qu'un semblable trait n'a jamais besoin d'être retouché pour donner une parfaite ressemblance. Je laisse à penser ce que devient cette ressemblance, quand le trait est repris par une main habile.

En faisant un portrait avec le *Diagraphe*, le trait paraîtra toujours trop large ; mais il ne faut pas s'en inquiéter, car il cessera de produire cet effet quand la figure sera modelée. Aussi un peintre n'arrête-t-il son trait qu'en finissant pour faire juste ; c'est aussi, par cette raison, qu'un calque fait au carreau sur une figure ombrée, paraît toujours plus grand que la figure sur laquelle il se confond.

Précautions à prendre pour faire un portrait.

Dans la figure humaine, la moindre erreur devient très-sensible, on ne doit donc négliger aucun des moyens qui peuvent assurer l'exactitude du résultat. Il faut d'abord examiner si l'instrument est bien réglé; après quoi on pose la personne à une distance égale au moins à trois fois la hauteur du buste, si on ne veut faire qu'un simple portrait, et rendre cette distance plus grande encore de trois fois toute la personne, si on veut faire un portrait en pied.

Le point de vue devant, en général, être à la hauteur des yeux, on placera l'oculaire à cette hauteur, et le *Diagraphe*, de manière que la ligne passant par l'oculaire et par le point de mire, puisse devenir parallèle à la règle d'acier, en faisant avancer ou reculer le crayon sans faire marcher les chariots. Le même rayon, toujours sans que l'instrument change de place par rapport à l'oculaire, doit arriver à la hauteur des yeux et passer par le centre de la figure; s'il en était autrement, on tournerait la planchette sur laquelle est posé l'instrument, jusqu'à ce que le rayon passât

par le milieu de la figure ; on pose ensuite le crayon sur le papier, à la place où on veut placer les yeux ; puis, au moyen du petit bouton qui enveloppe le fil métallique, on fait monter ou descendre le point à la hauteur des yeux du modèle.

Le tube doit être vertical, car s'il inclinait en avant du côté de la personne, il élargirait la figure dans le haut, et la rétrécirait dans la même partie, s'il était incliné dans l'autre sens. On pourrait tenir compte de cette observation, non-seulement pour faire juste, mais aussi pour embellir une figure qui serait ou trop longue ou trop large ; car, si elle était trop longue, on l'élargirait en ne faisant point passer le rayon par le centre de la figure, et, si elle était trop large, on l'alongerait en inclinant le tube.

Le point de mire doit être choisi blanc, et d'autant plus petit qu'on veut avoir un plus petit portrait. Une fois le point de vue choisi, il ne doit plus changer ; c'est donc en approchant ou éloignant la règle conductrice qu'on déterminera la grandeur du portrait. Pour une très-petite miniature où le point de mire doit n'être qu'à quelques pouces de l'oculaire, il faut prendre un point blanc d'une extrême

ténuité. En prenant très-peu de couleur sur la pointe très-fine d'une aiguille, et touchant légèrement le cheveu, qu'on aura pris noir et très-fin, il restera assez de couleur pour distinguer facilement le petit point qu'elle y formera, si on a, du reste, le soin d'y faire tomber la lumière. Aussi le *Diagraphe* permet-il de dessiner aisément la nuit; car, pour peu que les objets soient visibles, en éclairant vivement le point de mire, on dessinera toujours très-commodément, et sans fatiguer la vue.

Quand le portrait doit être grand, un point de moyenne grosseur et le grand trou de l'oculaire doivent être choisis de préférence. Quand le portrait doit être très-petit et dessiné immédiatement sur ivoire, le point doit être aussi fin que possible et le trou très-petit; il serait très-utile au peintre de miniature, qui ferait souvent de très-petits portraits, de faire ajouter à l'oculaire une espèce de cornet en cuivre noirci, qui envelopperait l'œil bien exactement, et le priverait de toute lumière extérieure; il distinguerait alors parfaitement et le point de mire et les traits de la personne.

Comme, pour ce genre de portrait, on ne saurait trop mettre de soin dans le choix de l'instrument, j'engage fortement le peintre

qui en voudra faire usage, à ne rien négliger pour choisir un bon instrument; il y trouvera d'assez grands avantages pour être dédommagé des peines qu'il se donnera à ce sujet, car il gagnera un temps considérable, et ne fera jamais de faute.

Il est encore une chose bien importante à faire observer, c'est l'immobilité parfaite du modèle. Quand on a l'habitude de l'instrument, quatre minutes doivent suffire; mais, pour plus de sûreté, il est bon, quand le modèle est posé, de venir placer sous le menton la partie C du support DC (*fig.* 7), qui monte et descend le long de la tige AB portée sur trois pieds. La vis D fixe ce support, et, si cela ne suffisait pas, on y ajouterait une seconde pièce qui, glissant sur la première, viendrait tenir la tête d'un autre côté.

Quand on se sert du support, le modèle ne doit faire aucun mouvement pour chercher l'appui; il doit attendre qu'il vienne se placer sous le menton. Toutes ces conditions une fois remplies, on commence par dessiner les yeux, qui doivent toujours fixer la même place; après quoi le modèle peut, mais sans bouger la tête, regarder ailleurs : ce qui rend la pose moins fatiguante.

J'engagerai le peintre qui ne s'occupe que de portraits d'avoir dans son cabinet, sur une table solide, le *Diagraphe* toujours monté. Quand il voudra faire son esquisse, après avoir placé le modèle, il n'aura que la table à placer devant lui, et comme, avec un peu d'habitude, il saisira de suite une pose, il pourra en prendre plusieurs parmi lesquelles il pourra choisir celle qui lui conviendra le mieux, à lui ou à la personne qu'il voudra peindre.

Portraits aussi grands que nature.

Pour faire de semblables portraits, le mieux est de se servir du *Diagraphe* à deux montans, et de le faire en géométral, puisque le géométral diffère si peu de la perspective.

On se place alors aussi près que possible de la personne, et, comme en général les instrumens sont plus petits que les portraits, surtout si on veut faire voir les mains, il est bon de se servir d'une table, qu'on peut facilement monter ou descendre, pour faire en plusieurs fois ce qu'on ne peut faire en une seule. Si la table est bien faite, la règle conductrice descendra toujours parallèlement à elle-même,

et sa direction n'aura pas besoin d'être vérifiée à chaque fois.

L'instrument placé devant la personne, dont la tête doit demeurer immobile plus long-temps pour ce genre de portrait que pour la miniature, et qui doit, pour cette raison, plutôt avoir deux points d'appui qu'un seul, on commence par dessiner toute la partie que l'on peut faire sans trop baisser la tête; on s'asseoit ensuite un peu plus bas pour la partie inférieure. Quand on est obligé de baisser la table, on retire à chaque fois le papier pour raccorder la partie terminée avec celle qui doit lui faire suite.

On pourrait ajouter à l'instrument une machine qui réduirait le géométral en même temps qu'il se ferait, et donner, de cette manière, des portraits de toutes dimensions.

Portraits et poses de toutes dimensions, d'après nature.

En se servant du *Diagraphe* ordinaire, ou du *Diagraphe projetant*, on obtient ou des portraits de petites dimensions ou des portraits grands comme nature; et nous avons déjà expliqué pourquoi la perspective est d'autant plus petite par rapport à la nature, que

cette dernière est plus grande. Pour arriver à des portraits ou des poses de toutes dimensions, il faudrait employer un autre moyen, et se servir du *Diagraphe* à oculaire mobile.

Le point fixe étant le point de vue, il faudra en général le placer à la hauteur des yeux de la personne qu'on voudra dessiner, et on placera la règle conductrice perpendiculairement à la ligne qui passera par le point fixe et par le milieu de la figure du modèle. Si cette ligne est parallèle à la règle d'acier, qui elle-même est perpendiculaire à l'autre règle, on aura rempli cette condition : la distance de l'oculaire au point fixe sera déterminée par la grandeur qu'on voudra donner au portrait; elle sera égale à celle du point fixe au modèle, si on veut avoir en perspective un portrait aussi grand que nature; elle sera plus grande, si on veut avoir le portrait plus grand; elle sera un peu plus petite, si on veut avoir le portrait un peu plus petit que nature.

Il arrive quelquefois que les dimensions de l'appartement où on se trouve ne permettent pas de se placer aussi loin du modèle qu'il conviendrait pour avoir un point de vue assez éloigné. On pourrait alors se servir d'un mi-

roir, dans lequel on regarderait la personne que l'on voudrait dessiner; on le placerait alors à l'extrémité de la chambre, et, se posant devant, on transporterait son point de vue derrière lui, d'une quantité égale à la distance qui le sépare de l'oculaire. Mais, pour cela, il faut avoir une glace assez grande, et, pour qu'elle ne déforme pas, il faut la choisir sans défaut, ce qui est, sinon impossible, mais souvent très-difficile.

Il existe de petits miroirs à face parallèle, qui, pour cette raison, sont très-chers quand on veut les avoir grands, et qui sont d'un prix infiniment moindre quand on se contente de les prendre petits. Si, avec un semblable miroir, on se sert du *Diagraphe* à oculaire mobile, en plaçant le point fixe très-près de la glace, à une distance telle qu'en y plaçant l'œil on puisse apercevoir en entier la personne qu'on veut dessiner, on fera, en s'en éloignant, le portrait en pied de cette personne, ou autrement, dans telle dimension qu'il conviendra de choisir; et si, dans ce cas, le point de vue ne se trouve pas placé bien en dehors de l'appartement, il sera cependant plus éloigné du modèle que n'aurait pu être l'œil du peintre, et, comme la petite glace est

parfaitement plane, il n'y aura rien de déformé dans le dessin.

Pour étudier des poses d'après nature, il faut, autant que possible, le faire avec le *Diagraphe* ordinaire, car on les fait plus vite, puisqu'on les fait plus petites. Si, après, on veut exécuter en grand une de ces poses, on pourra faire des études séparées de toutes les parties, en les plaçant sous le même point de vue que celui que nous présentait la perspective, et en les dessinant alors avec le *Diagraphe* géométral, que j'emploirais ici de préférence : la perspective pouvant être regardée comme nulle pour chaque partie prise séparément. Les mains, par exemple, si difficiles à bien dessiner, difficulté qu'augmente encore leur éloignement dans les portraits en pieds, pourront être faites sans peine avec le *Diagraphe projetant*, et être placées dans la pose perspective, qu'on aura grandie par le moyen des carreaux, ou par la machine même.

CHAPITRE VII.

DESSINS HORIZONTAUX.

Application du Diagraphe au levé des plans.

On ne doit pas s'attendre à trouver ici un moyen de faire avec exactitude tous les plans. Le *Diagraphe* ne peut servir qu'à donner une idée de l'aspect topographique d'un pays qu'on peut apercevoir, d'une élévation, et il ne donnera exactement le plan que d'un terrain placé au pied d'un édifice, au sommet duquel on serait placé. Il ne pourra donc servir qu'à dessiner exactement les allées d'un jardin, et à donner les reconnaissances des vallées quand on parcourera un pays de montagnes.

Nous avons vu comment on pouvait réduire exactement un tableau, quelle que fût sa position. Si ce tableau était trop incliné, le contrepoids ne glisserait plus dans l'intérieur du tube ; il faudrait alors le faire tomber en dehors, et avoir une deuxième petite poulie, pour ramener le fil au parallélisme du tube.

Si le tableau était couché horizontalement sur la terre, on devrait mettre le tube horizontal, ainsi que la règle conductrice. Si donc, étant placé sur une élévation, nous regardons le terrain comme un vaste tableau, en mettant le tube horizontal, ou en l'inclinant un peu, ainsi que la règle, si le terrain est légèrement incliné, et dessinant comme on doit dessiner dans toutes les circonstances, nous obtiendrons, de cette manière, non plus la perspective du paysage que nous avons au-dessous de nous, mais le plan du terrain qui est la base de ce paysage.

La *fig*. 8 représente le *Diagraphe* dans la position qu'il doit avoir pour être applicable au lever des plans : le contre-poids S tombe verticalement en dehors du tube; la petite cage EF se tourne pour se montrer de face à l'œil placé au trou de l'oculaire; une pièce, coudée *ab*, s'attache au chariot et porte une petite poulie *r*, placée à l'extrémité d'un support qui monte et descend le long de la tige *ab*, à laquelle il se fixe par une vis de pression *u*. Cette poulie sert à recevoir le fil qui fait communiquer le crayon à la cage, et qui ne serait plus parallèle au tube, s'il ne passait que sous la première poulie placée à sa partie inférieure.

Dessins des plafonds.

Nous venons de voir comment on pourrait prendre le plan d'un terrain, ou réduire un tableau couché horizontalement ; mais si ce tableau, au lieu d'être étendu sur la terre, était placé sous un plafond, comme le tube, dans ce cas, doit encore être horizontal, pour se trouver parallèle au tableau, l'oculaire devrait être placé au-dessous, et il serait impossible de dessiner. On remédierait à cet inconvénient, en dessinant le plafond dans une glace qu'on placerait devant soi, sous un angle de 45°, et il serait alors facile de le réduire exactement, si toutefois la glace était bien plane et assez grande, ce qui est très-rare. Nous avons vu, page 103, comment on pouvait remplacer cette grande glace, par une très-petite devant laquelle on plaçait un point fixe. Ce point serait le point de vue d'où serait alors pris la perspective du plafond, perspective qui devient la réduction du tableau quand la règle et le tube lui sont bien parallèles (la glace renversant les objets, le tube doit faire avec le tableau un angle de 90°).

J'ai imaginé, pour ce cas particulier, un

petit instrument, que j'ai nommé *Diagraphe réflecteur,* dont je donne ici la description.

Diagraphe réflecteur.

Si un miroir était couché horizontalement, et si l'œil étant placé au trou d'un oculaire, on faisait passer une pointe sur tous les contours du plafond, qui se réfléchirait dans la glace, cette pointe tracerait sur la surface, la perspective du plafond prise d'un point placé autant au-dessous de la glace que l'oculaire est placé au-dessus. Cette pointe qui suit les contours sur la glace, entraînerait un crayon placé au-dessous; ce crayon pourrait répéter les mêmes contours sur une feuille de papier disposée à cet effet.

Maintenant, au lieu de choisir une glace entière, ne prenons qu'une petite portion de miroir porté sur une base assez large, établie bien parallèlement à sa surface. Supposons, de plus, un point marqué sur le miroir, et un crayon dont la pointe est placée verticalement au-dessous. En promenant ce nouveau porte-crayon sur une feuille de papier étendue sur la planchette placé horizontalement, et faisant passer le petit point par tous les con-

tours du plafond, qu'on apercevrait par le trou de l'oculaire placé convenablement, on aurait sur le papier la perspective, ou la réduction du plafond.

La réduction pourra toujours se faire de de cette manière ; mais on ne pourra jamais, pour la perspective d'un plafond, placer son point de vue au centre ; car dans cette position, la tête du dessinateur en cacherait une grande partie.

Une glace percée en son centre, d'un petit trou pourrait se placer au-dessus du *Diagraphe réflecteur*, sous un angle de 45° ; elle réfléchirait alors sur la surface du porte-crayon les figures qui seraient placées devant elle, et le trou qu'elle porte au milieu servant dans ce cas d'oculaire, permettrait de faire suivre au point tous les contours des objets placés devant la glace.

La *figure* 9 représente le porte-crayon et la glace inclinée.

On pourrait faire de cette maniere un paysage ou un portrait ; mais il ne faudra jamais s'attendre à trouver dans ce nouvel instrument dont je donne le dessin, l'exactitude qu'on trouve dans le *Diagraphe* ordinaire, car il rentre dans les instrumens d'optique, qui,

pour ce genre d'opérations, sont loin de donner une parfaite exactitude ; mais il sera toujours plus commode que la chambre obscure.

CHAPITRE VIII.

Des Panoramas.

En donnant une idée générale de la perspective, nous avons vu que l'intersection de toutes les lignes partant d'un point fixe, avec une surface quelconque, laissait sur cette surface une image qui n'était autre que la perspective du corps placé derrière, et vers lequel aboutissaient toutes les lignes.

Jusqu'à présent, nous n'avons opéré que sur des surfaces planes, et nous avons fait observer que, sur ces surfaces, la perspective pour les peintres était limitée, et qu'il y avait un point situé à une distance plus ou moins grande du plan, que l'oculaire ne devait jamais dépasser. Cependant, on rencontre souvent des sites tellement intéressans, que le dessinateur ne limite son travail qu'à regret, et que son seul désir, en se tournant, serait d'apercevoir sur son tableau tout ce que la nature lui présentait, quand, placé devant elle, il faisait le même mouvement, mais si au lieu de choisir une sur-

face plane, il en avait choisi une autre; si, par exemple, il en avait choisi une qui l'eût enveloppé, il aurait pu, en se détournant de tous côtés, apercevoir toujours la surface entre la nature et son œil. Le peintre doit donc, pour obtenir un tel résultat, dessiner sur une surface autre que la surface plane.

Reste actuellement à choisir celle qui doit présenter le plus d'avantages. La première idée serait de dessiner sur des surfaces planes placées les unes à côté des autres, et de faire ainsi, soit à vue, soit avec le *Diagraphe*, ou tout autre machine des vues successives, puis de les placer les unes à côté des autres: on aurait ainsi une vue générale, au centre de laquelle on trouverait en s'y plaçant la vue perspective de tout ce qui entourait le dessinateur.

La difficulté serait de donner à ces vues successives, non-seulement la perspective exacte des lignes, mais encore la perspective aérienne, si difficile à obtenir, qu'on ne doit négliger aucun des moyens propres à la mettre plus à la portée de nos connaissances. Or, toutes ces vues placées sous des angles plus ou moins ouverts laisseraient à chaque ligne de rencontre une trace noire, que jamais l'art du peintre ne pourrait effacer. Il a donc fallu éviter ce genre de

surface et en choisir une qui, se courbant uniformément, ne présenterait plus ces traces qui feraient toujours tort au tableau.

Celle qui se présentait naturellement était la sphère qui enveloppait l'œil du spectateur, plaçait constamment entre lui et la nature une surface qui lui présentait partout la même courbure, et lui permettait d'y dessiner, non-seulement tout l'horizon, mais encore les parties situées au-dessus de sa tête, comme celles placées au-dessous; mais si la sphère présentait d'un côté cet avantage, de l'autre, elle offrait tant de difficultés, qu'elle ne pouvait être employée, et elles sont si palpables, qu'il n'est pas besoin de les indiquer ici.

La sphère ne pouvait donc convenir. La surface cylindrique qui, à la vérité, ne pouvait recevoir la perspective des objets placés verticalement au-dessus et au-dessous de la tête, présentait d'un autre côté l'avantage de pouvoir être développée sur une table, et de donner ainsi le moyen de dessiner commodément; de plus, la lumière pouvant tomber également sur toutes les parties, rendait moins difficile l'exécution de la perspective aérienne. Aussi a-t-on donné la préférence à cette surface, qu'on a choisie à base circulaire pour avoir toutes

les arêtes verticales également distantes du centre, où on place toujours le point de vue, et si quelques peintres pouvaient donner la préférence à un cylindre d'une autre base, cela tiendrait, sans doute, aux lieux où ils se trouveraient placés. Tel, par exemple, le cas où on devait faire la vue circulaire d'un intérieur plus long que large; on trouverait certainement alors plus d'avantage à la faire sur un cylindre à base elleptique, dont le rapport des deux axes serait le même que celui de la largeur à la longueur de l'édifice.

La difficulté n'est plus maintenant de choisir une surface, mais de dessiner sur cette surface, et d'y tracer la perspective de la vue qu'on désire obtenir de cette manière.

Si on pouvait avoir devant soi une vitre circulaire d'une courbure égale à celle du panorama qu'on aurait choisi, en plaçant un oculaire au centre, et suivant avec une pointe tous les contours apparens, on en tracerait la perspective sur la vitre, et il resterait à la transporter sur la toile ou le papier. Mais il ne saurait en être ainsi, et pour avoir une perspective exacte, on est obligé d'avoir recours à des opérations très-longues et très-difficiles, et souvent même impraticables. Aussi

le peintre de panorama se contente-t-il de dessiner, non plus sur un cylindre, mais sur une surface brisée, composée d'un certain nombre de faces, et pour éviter les lignes de jonctions qu'il ne saurait jamais faire disparaître, il courbe toutes les surfaces pour n'en faire qu'une seule cylindrique à base circulaire; surface dans laquelle on ne doit jamais avoir de lignes droites que celles qui sont à l'horizon ou verticales. Or, sa manière d'opérer n'a pu lui fournir que des lignes droites (pour les lignes droites) qui, continuant d'une surface sur l'autre, ne donnent ainsi que des lignes brisées dont ensuite il a dû faire des courbes, il n'a par conséquent, pu obtenir qu'une perspective à peu près exacte.

Si on voulait se contenter d'en agir ainsi, le *Diagraphe* ordinaire en fournirait les moyens, et on se rapprocherait d'autant plus de la vérité, qu'on multiplierait davantage le nombre des surfaces. Ce travail est sans doute suffisant pour les personnes qui ne recherchent, dans de semblables vues, qu'un moyen nouveau de plaire aux yeux; mais cette méthode ne saurait suffire à la personne qui connaît tout le prix d'un semblable dessin, et qui sait encore y trouver des distances horizontales ou zéni-

thales; car si on exécute ainsi des vues circulaires, on pourra pour les points communs à l'une et à l'autre déterminer les hauteurs et les distances qui les séparent, et de tels dessins ne sauraient être faits avec trop de précaution.

On a bien fait avec soin quelques panoramas où les principaux points ont été calculés exactement, au moyen d'un instrument propre à mesurer des angles, mais dans lesquels tout le reste a été fait à vue; on a même eu la précaution de faire des remarques pour indiquer les points sur lesquels on pouvait compter. On conçoit que ces vues ne peuvent être exactes que pour les points calculés, et que le reste, fait à vue, ne donne qu'approximativement ce qu'on ne pouvait pas faire autrement, faute d'instrumens nécessaires.

Le *Diagraphe*, tel que nous allons en donner la description, donne le moyen d'avoir, d'un mouvement continu, sur la surface du cylindre développé sur la planchette, un panorama parfaitement exact dans toutes ses parties. La personne qui s'en sert courbe elle-même les lignes sans s'en apercevoir, et telle ligne droite qui, sur la surface développée, lui paraît très-courbe, reparaît par-

faitement droite à son œil, quand il a replacé en cercle la bande de papier du cylindre étendu sur la table.

Si le chariot du *Diagraphe* ordinaire, au lieu de marcher sur une ligne droite, roulait sur une courbe qui serait la base du cylindre, le point de mire, montant et descendant verticalement au-dessus de tous les points de cette courbe, parcourerait de cette manière la surface d'un cylindre, l'œil étant, à l'oculaire, placé au centre de la courbe; et la main faisant parcourir au point tous les contours des objets, ferait décrire par le point de mire, sur la surface cylindrique, la perspective de ces objets, et l'on croirait avoir ainsi résolu le problême. Mais le crayon, suivant tous les mouvemens de ce point, ne tracerait sur le papier que des dessins informes, car la règle ne resterait jamais parallèle à elle-même, et le crayon ne pourrait donner, dans ce cas, le développement de la courbe tracée sur le cylindre, etc. Il a donc fallu imaginer un autre moyen, et le seul, à moins qu'on ne veuille dessiner immédiatement sur des surfaces courbes, m'a été suggéré par les observations suivantes :

Si AB (*fig.* 10) est la courbe base du cy-

lindre sur lequel on veut faire le panorama, et si, du centre O, où serait placé l'oculaire, on observait un point quelconque éloigné P, ce point correspondrait sur le cylindre en un point *m*, dont la distance à l'oculaire serait bien égale au rayon du cercle AB. Le chariot du *Diagraphe* ne pouvant, d'après ce que nous venons de dire, marcher que sur la règle droite AC, le point, au lieu d'être en *m*, sera en *n* sur cette droite; mais la distance du point *n* à l'oculaire O ne serait plus égale au rayon du cercle A*m*B.

Menons par le point *m*, *mp* parallèle à OA; Si, par *p*, nous menons une ligne *p*P' par le même point vu dans l'éloignement, la ligne *p*P' pourra être regardée comme parallèle à *m*P, puisque ce point P est infiniment éloigné par rapport à cette quantité *mp*. L'oculaire O devra donc être quelque part sur *po'* pour avoir le point *p* sur cette direction; de plus, la distance au point *p* devra être égale au rayon du cercle; pour remplir une des conditions essentielles des vues prises en panorama, il devra donc être à l'intersection *o'* pour laquelle on a $Oo' = mp = OA - AQ = R - \cos. Aom$.

Il faudra donc, pour première condition, si on se sert de la règle droite comme conduc-

trice du chariot, dans le panorama, que, pour chaque arête verticale du cylindre, l'oculaire se rapproche du point A, d'une quantité égale à la différence, entre le rayon et le cosinus de l'arc, que la verticale en p serait censée décrire sur le cylindre.

La seconde condition, pour que la perspective faite sur le plan, dont AC est la base, soit bien la même que celle qui serait faite sur le cylindre qui aurait pour base AB, c'est que Ap soit bien le développement de l'arc Am. Or, le point m, si Am était développé, tomberait quelque part en r, et, si on joint le point r avec le même point P éloigné, la ligne rP$''$ pourra encore, et avec plus de raison, être regardée comme parallèle à mP ; donc l'oculaire devra être quelque part en o'', pour que le point r soit dans la direction de ce point P ; de plus, il faudra que sa distance au point r soit égale au rayon du panorama. Si donc, nous menons $o'o''$ parallèle à AC, l'oculaire devra être placé en o''.

$o'o'' = rp =$ arc Am — sin. Aom

car Ap est bien le sinus de l'angle o.

Il faudra donc que, pour un point quelconque m, l'oculaire s'avance vers le point A, d'une quantité égale à la différence, entre le

rayon et le co-sinus de l'arc décrit, et s'éloigne de la ligne OA, dans un sens perpendiculaire à cette ligne, d'une quantité égale à la différence, entre l'arc et son sinus.

Ces observations m'ont conduit à construire pour ce cas particulier le *Diagraphe* de la manière suivante.

Description du Diagraphe panoramatrace.

Du *Diagraphe simple* on supprime le galet R, qu'on remplace par une longue boîte en cuivre AB (*fig.* 11), qui se fixe à la règle d'acier, au moyen de deux vis *c c'*. A l'extrémité de cette boîte est un montant vertical DE au milieu duquel glisse à queue d'aronde une pièce en cuivre. La vis F sert à attacher cette pièce au montant DE; une autre petite pièce en cuivre GH glisse également à queue d'aronde sur la première, et s'y fixe par la vis I. Un galet J, parallèle aux grands galets du *Diagraphe*, roule sous la pièce GH, ainsi qu'un petit galet K très-allongé, et tournant perpendiculairement au premier J, derrière lequel il se trouve caché. On peut, d'après la manière dont ces deux galets sont montés,

les éloigner à volonté de la règle d'acier et les élever également à volonté.

Une courbe LM taillée dans une pièce en cuivre, et dans la longueur de laquelle on a fait une ouverture partout d'égale largeur (ouverture faite d'après la courbe calculée pour transporter l'oculaire toujours à la même distance du point de mire), est portée, comme la règle en acier du *Diagraphe*, d'un côté, par un seul galet, qui pourrait au besoin se monter ou s'abaisser, et, de l'autre, par un chariot à deux galets à gorge prismatique, roulant sur un chemin en cuivre, semblable à celui du *Diagraphe*. Cette courbe LM peut se changer à volonté.

Le petit galet K se place dans l'ouverture, et le galet J roule, en s'appuyant sur la courbe. D'après cela, on conçoit que le *Diagraphe*, étant mis en mouvement, forcera la courbe à s'approcher ou à s'éloigner du point de mire. Si donc l'oculaire est porté sur le chariot, il s'approchera ou s'éloignera, suivant les ordonnées de la courbe LM.

Un tube TU est porté sur le chariot, et sur ce tube se fixe, à la hauteur qu'on désire, l'oculaire PO, qui s'avance et se recule, contenu par quatre galets à gorge prismatique

dans une cage formée par deux tiges rondes en acier. Cette cage tient par une tige à un anneau qui enveloppe le tube et s'y fixe par une vis V. Un contre-poids placé dans l'intérieur, et communiquant à l'oculaire par un fil et deux poulies de renvoi, tend à ramener constamment l'oculaire.

Cet oculaire porte un cinquième galet *l*, qui s'appuie sur une courbe *fh* attachée à une boîte *ab*, laquelle monte et descend le long du tube, sans pouvoir tourner, maintenue par une goupille, comme celle qui porte le point de mire. On conçoit que plus la courbe *fh* montera, plus l'oculaire s'éloignera du tube.

La boîte *ab* communique par un fil métallique enveloppant deux poulies de renvoi *d'* et *d* à un bouton placé vers l'extrémité *e* du chemin de cuivre *ef'*. Ce bouton peut tourner sur lui-même et régler la longueur du fil métallique. Les ordonnées de la courbe *fh* sont égales aux différences entre les différens arcs de la courbe choisis pour le panorama et les sinus de ces arcs.

Si donc on met le *Diagraphe* en mouvement, l'oculaire, entraîné par la courbe, se portera en avant. D'un autre côté, la boîte *ab*,

retenue par le fil métallique, s'élèvera, et, par contre, la courbe *gh*, sur laquelle roule le galet *l*. L'oculaire sera donc forcé de s'éloigner du tube ; et, comme les deux courbes sont calculées d'après les conditions demandées, on obtiendra ainsi d'un mouvement continu un panorama quelconque. Le tout dépendra des deux courbes, qu'on pourra changer à volonté.

Quand l'instrument est bien réglé, si on prend une petite tringle égale au rayon du panorama qu'on désire avoir, et si on appuie cette tringle sur le trou de l'oculaire et sur la cage placée à l'horizon, en ayant soin qu'elle ne touche que par ses extrémités, puis, si on fait mouvoir le *Diagraphe*, on verra cette tringle se balancer et se tenir en équilibre sur ses deux points extrêmes. C'est, du reste, un moyen de régler l'exactitude de l'instrument.

Si l'on continuait la courbe qui sert à approcher ou éloigner l'oculaire du point de mire, elle aurait la forme d'un 8 allongé. Ce qui doit en effet être ainsi ; car, devant pouvoir placer le point de mire sur tous les points de l'espace, qui sont placés devant comme derrière la tête du dessinateur, il faut, de toute

nécessité, que l'oculaire passe de l'autre côté de la règle conductrice, afin de pouvoir placer le point de mire entre l'œil et les objets placés derrière.

En inclinant le tube qui porte la cage, on obtiendrait, en se servant de l'instrument ainsi disposé, la perspective sur une surface conique.

Nous avons vu comment le *Diagraphe* pouvait donner les intersections d'un cône et d'un plan, puis celle d'un cylindre et d'un plan, puis celle d'un cône et d'un cylindre; puis enfin celles d'un cône avec un cône. On peut donc dire que le *Diagraphe* est un instrument qui sert à donner toutes les intersections coniques et cylindriques.

Manière de se servir de l'instrument.

Pour se servir du *Diagraphe panoramatrace*, il ne suffit pas, comme avec le *Diagraphe ordinaire*, de se placer devant les objets qu'on veut dessiner, et d'en suivre les contours avec exactitude; il faut ici, puisqu'on fait tant que de se servir d'un instrument qui doit donner des résultats exacts, qu'il serait impossible d'obtenir d'une toute

autre manière, ne rien négliger pour avoir des vues panoramiques avec autant d'exactitude que possible. Il faudra donc se munir d'une planchette solidement montée sur un pied, sur lequel elle pourra se niveler et tourner autour d'un centre placé dans un angle, à environ six pouces des bords.

Premièrement, on place la planchette bien horizontalement, puis la règle conductrice *ef* de l'oculaire au-dessus du pivot sur lequel tourne la planchette. Le *Diagraphe* d'où on a tiré le chariot à un seul galet, et auquel on a donné la longueur du rayon du panorama qu'on désire avoir, se pose sur la règle conductrice CD, qu'on dispose de manière à ce que la règle d'acier, bien perpendiculaire à cette règle, se trouve également parallèle à la règle *ef*. Ceci fait, on dispose l'oculaire, et on s'assure s'il marche bien librement en suivant les mouvemens des deux courbes, dont la grande LM doit être parallèle à la planchette, et, par conséquent horizontale. Le deuxième mouvement de l'oculaire doit se faire perpendiculairement à *ef*, et doit se placer à une hauteur quelconque, mais cependant telle, que la deuxième courbe *fh* puisse avoir tout le mouvement nécessaire.

Le chariot AB s'attache à l'extrémité de la règle d'acier ; la petite rondelle en ivoire K, dans le milieu de la courbe LM, sur laquelle roule alors le galet J. On rend la règle d'acier parallèle à la planchette, en montant ou descendant le gallet J par la vis F.

Lorsque le galet K touche à l'extrémité de la courbe L, la ligne qui joint l'oculaire au point de mire doit être parallèle à la règle d'acier quand le point de mire est placé à la même hauteur que l'oculaire, et le galet *l* doit être au sommet de la courbe *fh*. Le bouton placé à l'extrémité de la règle *ef'* sert, en se tournant, à régler cette position de la courbe par rapport à l'oculaire. Si le rayon qui joint le point de mire à l'oculaire n'avait pas la position indiquée, il faudrait le rendre tel, soit en reculant ou rapprochant la cage du tube, soit en éloignant ou rapprochant le galet K de la règle d'acier.

Le rayon qui part de l'oculaire au point de mire doit être égal au rayon du panorama (une petite tringle en fer de cette longueur servira de mesure). Comme la différence doit être petite, puisque le *Diagraphe* avait primitivement cette longueur, en enfonçant plus ou moins le chariot AB dans la règle, on

parviendra à avoir juste la grandeur voulue pour le rayon.

Le tout ainsi disposé, et le point de mire restant bien à la hauteur de l'œil, en faisant marcher le *Diagraphe*, l'oculaire marchera dans deux sens, et sa distance au point de mire devra être partout la même; s'il en était autrement, toutes les autres parties de l'instrument bien réglées, savoir :

1° La planchette horizontale ;

2° La règle d'acier perpendiculaire à CD ;

3° Cette règle horizontale ;

4° Les deux tubes verticaux ;

5° La courbe LM horizontale ;

6° Les lignes *ss*, SS, conductrices de l'oculaire perpendiculaire à *ef* ;

7° Le rayon qui joint le point de mire à l'oculaire égal au rayon du panorama et parallèle à la règle d'acier, quand le galet K touche le fond de la courbe LM et que le galet *l* se trouve au sommet de la courbe *fh*.

Il faudrait l'attribuer à l'inclinaison de la courbe LM sur la règle *ef*.

On mènera donc le *Diagraphe* jusqu'à l'autre extrémité, et on inclinera cette courbe

jusqu'à ce que, dans cette partie, la distance de l'oculaire au point de mire soit encore bien mesurée par le rayon du panorama; après quoi, se reportant au point de départ, et faisant une deuxième vérification, on pourra être assuré que le *Diagraphe* se trouve réglé pour toute l'opération.

Toutes ces dispositions bien prises, on commencera par dessiner toute la partie qu'on pourra apercevoir commodément; après quoi, on fera tourner la planchette pour apercevoir quand le chariot AB est rapproché de l'oculaire, partie qu'on vient de terminer dans la direction du point de mire. La bande de papier se déroule alors et vient placer la limite du premier travail sous le commencement du deuxième. En continuant ainsi à tourner continuellement la planchette, on finira par revenir au point de départ, et le panorama sera terminé.

Il n'est nullement besoin de mener le chariot jusqu'à l'extrémité de la courbe pour changer de position. On peut, si on trouve cela plus commode, tourner plus souvent la planchette.

On conçoit que si on divisait toute la bande de papier en 360 parties, chacune de ces par-

ties serait un degré de la circonférence du cercle, et le nombre de ces parties comprises entre les deux verticales abaissées de deux points quelconques, donnerait la mesure de l'angle qu'on aurait observé entre les deux points, si on se reportait à l'endroit même où on aurait pris la vue circulaire.

Des Panoramas plans.

Il existe quelques vues circulaires qui ne sont ni perspective, ni plan, et qui sont une combinaison fort adroite de l'un et de l'autre. J'ai vu un semblable dessin au mont Rigi en Suisse, près de la ville de Lucerne. Quand on est arrivé au sommet de cette montagne, on a sous les yeux une vue tellement remarquable, qu'une auberge y a été construite pour y recevoir les voyageurs qui arrivent exprès afin de jouir de l'étonnante perspective que la Suisse déroule de tous côtés sous les yeux, et le premier désir du voyageur, après avoir admiré l'ensemble du panorama qui l'environne, est de s'informer du nom des principaux points qu'il aperçoit.

On a imaginé de donner dans un cercle-plan, dont le centre est le sommet de la mon-

tagne, et la circonférence l'horizon du spectateur placé en cet endroit, toute la vue circulaire qu'on a devant les yeux. Les arêtes du cylindre sont alors remplacées par des lignes qui partent du centre du cercle, et chaque portion de vue, prise entre deux lignes verticales du panorama, se trouve comprise entre deux lignes partant du centre, et faisant entre elles le même angle que celui pris sur le panorama entre les deux arêtes correspondantes du cylindre. D'après cela, on conçoit que si, sur cette vue, prenant deux points quelconques, on les joint avec le centre par deux lignes, ces deux lignes feront entre elles l'angle réduit à l'horizon qu'on observait du point de station.

Plus la vue s'éloigne, plus les objets se multiplient; mais aussi, plus ils s'approchent de la circonférence, et plus, par conséquent, ils ont de place pour être indiqués sur le papier.

Si, muni d'un semblable dessin, on se porte au point d'où il a été pris, en le plaçant horizontalement et l'orientant sur un point connu, on pourrait, en appliquant une règle sur ce centre et sur le point dont le nom est indiqué sur la carte, retrouver dans la direction de la règle le point correspondant sur la nature, et réciproquement, voulant con-

naître un point du paysage, en y dirigeant la même règle, qui pourrait porter une petite pointe pour empêcher son écartement du centre, on verrait sur le papier la règle passer par le point qu'on voulait connaître.

Pour faire exactement un pareil dessin, il faut avoir un instrument à mesurer les angles, et prendre ainsi sur le papier autant de directions qu'on veut avoir de points. La distance au centre devant représenter les angles d'inclinaisons au-dessus et au-dessous de l'horizon, il faut prendre également toutes ces inclinaisons, et les porter sur la direction; après quoi on dessine à vue, en s'appuyant sur les points calculés, tous ceux qu'il serait par trop long de prendre de la même manière. Aussi ce genre de dessin, pour être bien fait, est-il tellement long à exécuter, qu'on n'en rencontre que fort rarement. Comme, avec le *Diagraphe*, on peut très-vite et très-exactement obtenir ces dessins d'un mouvement continu, nous pourrons espérer en voir multiplier l'usage, et nous aurons la satisfaction d'avoir donné le moyen d'en fournir aux voyageurs un plus grand nombre, plus exacts, et à meilleur compte.

L'inspection seule de la *figure* 12 indique assez comment est construite cette machine, qui se compose du *Diagraphe* ordinaire, où on a remplacé le chariot simple par une tige droite autour de laquelle tourne le *Diagraphe*; elle est fixée à la table par un valet, et porte l'oculaire dont le trou doit correspondre parfaitement avec le centre du tube. Cet oculaire peut se tourner dans tous les sens et permettre à l'observateur de regarder de tous les côtés; il peut monter et descendre, et son élévation seule règle la grandeur du dessin qui est tout-à-fait indépendante de sa distance au point de mire. Le tube du point de mire, peut, par cette raison, être ou n'être pas vertical; on aura toujours le même dessin dans tous les cas, et l'on ne doit choisir la position verticale que pour la commodité.

La ligne que tracerait le crayon en faisant simplement couler la boite le long de la règle d'acier, doit passer par le centre du tube, ce qui se fera facilement, puisque le crayon peut s'éloigner ou se rapprocher de la boite.

Les deux galets du grand chariot devraient être tournés dans le sens de la courbure du cercle, qui aurait la longueur du *Diagraphe* pour rayon; et quelques instrumens ont en

effet un chariot de rechange ainsi conçu mais on peut facilement se servir du chario ordinaire, surtout si le *Diagraphe* est grand.

Dans le cas où on voudrait avoir les fonds vers le centre et les premiers plans sur la circonférence, pour obtenir plus de détails sur les devans, on renverserait l'instrument, en plaçant le point fixe à la place de l'oculaire, et dessinant avec l'œil mobile.

CHAPITRE IX.

De la perspective des objets dont on n'a que le plan et l'élévation.

Si nous voulions entrer ici dans tous les détails dont un chapitre est susceptible, il faudrait pour lui seul, un volume entier, et ce volume serait un cours complet de perspective expliqué au moyen du *Diagraphe*. Il faudra donc nous contenter de donner sur ce sujet des idées générales, et la personne qui aura quelques connaissances de la géométrie pourra suppléer, en étudiant, à tout ce qui ne pourrait être parfaitement expliqué que dans un cours complet de perspective, que je compte faire paraître un jour.

Le plan d'un corps est l'image formée par l'intersection d'une surface plane, avec une série de lignes tombant verticalement de tous les points de ce corps sur la surface. Ainsi, le cercle sera le plan du fût d'une colonne ayant partout le même diamètre; un carré sera le plan du piédestal de la colonne, etc. etc.

L'élévation est l'intersection d'une surface plane avec les lignes horizontales partant de tous les points d'un corps et dirigées perpendiculairement à cette surface, qui est ordinairement parallèle à la face principale du corps. Deux lignes parallèles seraient l'élévation du fût de la colonne.

Supposons maintenant que nous ayons le plan d'un fût de colonne d'un égal diamètre dans toute sa longueur : ce plan sera un cercle dix fois plus petit que le diamètre de la colonne, si nous avons le plan au dixième.

Si cette colonne était placée devant nous à 50 mètres, et si notre œil était placé à deux mètres au-dessus du sol, on sait comment avec le *Diagraphe*, on en obtiendrait la perspective.

Dans le plan que nous avons de la colonne, nous pouvons placer celui de notre œil, qui ne sera représenté sur le papier que par un seul point (le trou de l'oculaire doit être regardé comme un point mathématique). Ce point sera à $\frac{50^m}{10}$ ou 5 mètres du cercle-plan de la colonne, puisque sur la nature il était à 50 mètres, et que nous avons le plan au dixième.

L'élévation sera représentée par deux lignes droites parallèles et verticales ; la même élé-

vation, contiendra celle de l'œil, qui ne sera qu'un seul point à $\frac{1}{10}^m$ au-dessus de la ligne dite de terre, qui représente la base de la colonne.

La ligne d'aspect sur la nature pourra être représentée par une ligne droite sur le plan, et cette ligne droite passera par l'œil et par le centre du cercle, si cette ligne doit passer par le centre de la colonne.

Si maintenant, nous posons le *Diagraphe* sur le plan, en plaçant la règle conductrice perpendiculairement à la ligne d'aspect, et l'oculaire à $\frac{1}{10}^m$ au-dessus du plan et de telle sorte que la verticale qui en partirait tombât sur le point qui le représente, le *Diagraphe* serait placé absolument dans les mêmes conditions que si on l'avait posé sur le terrain; seulement, il ne sera pas réduit comme la colonne, et, par contre, la perspective n'éprouvera pas une aussi forte réduction.

Si dans cette position (le plan horizontal et le tube vertical), nous dessinons le cercle, nous aurons la perspective de la base de la colonne; pour avoir la perspective du cercle qui en fait le sommet, il faudrait en placer un de même grandeur à $\frac{20}{10}$ ou 2 mètres, bien verticalement au-dessus de la base tracée sur le plan; si 20^m

est la hauteur de la colonne, en le dessinant alors on aurait la perspective du sommet.

On conçoit que si elle était composée de 80 pierres placées les unes sur les autres, on aurait de la même manière la perspective exacte de toutes les assises de pierre, en portant chaque fois le cercle aux différentes hauteurs où seraient placés ces assises.

Au lieu d'une colonne, on pourrait en avoir plusieurs, et en agissant sur toutes successivement, comme sur la première, on mettrait tout l'ensemble en perspective.

On pourrait avoir à mettre en perspective un objet dont le plan serait beaucoup plus compliqué. Si, par exemple, on avait le plan d'un cloître gothique et l'élévation d'une des portes ogives qui le compose, d'après ce que nous venons de dire, on placerait sur ce plan la position de l'œil, puis la ligne d'aspect et enfin le *Diagraphe*, en mettant toujours l'oculaire audessus du point, et la règle conductrice perpendiculairement à la ligne d'aspect. L'oculaire serait placé d'après l'échelle du plan, à la hauteur d'où on voudrait prendre la vue du cloître.

Une petite planchette qui peut, au moyen d'un pied, se tenir verticalement sur la table, et la toucher en suivant un de ses côtés, sert à



recevoir l'élévation de la porte ogive de manière à faire concorder la ligne de terre avec la ligne de la planchette qui peut toucher à la table; la plaçant ensuite de manière à poser l'élévation de la porte au-dessus de son plan, elle en représentera le relief, du moins pour toute la partie de la face qui se trouve à la place indiquée par le plan, si alors on la dessine avec le *Diagraphe*, on fait la perspective de cette partie.

On conçoit facilement d'après cela que portant cette élévation sur toutes les parties du plan où elle se répète, on construira ainsi la perspective du cloître entier.

Dans une élévation, il se trouve toujours des objets en saillie qui se trouvent représentés sur la même face que les objets plus reculés. Mais comme un plan bien fait doit indiquer toutes ces saillies, on porte la planchette pour chaque ligne sur le plan qui les représente, puis on ne dessine avec le *Diagraphe* que la partie de la saillie qui doit occuper cette place.

L'élévation d'une voûte ne pourrait s'obtenir en perspective que par coupes successives, ou par points. Pour les calculer exactement par les moyens ordinaires, il faut, avec la règle et le compas, faire une opération qui

demande encore assez de temps, tandis qu'avec le *Diagraphe* il suffit de poser la planchette sur chaque point pour en avoir la perspective. On trouvera donc de cette manière un moyen plus prompt et plus facile.

Si on avait le plan d'un plafond plat ou d'un pavé d'intérieur, souvent composé de figures si compliquées, que la perspective ne s'en peut calculer qu'à peu près, soit à cause du temps qu'il faut y employer, soit à cause de la difficulté, le *Diagraphe* y remédierait aisément : pour cela, on placerait le dessin à la hauteur et dans la direction qu'il doit avoir par rapport à l'oculaire et à la règle conductrice, et il ne resterait plus qu'à le dessiner.

Tout ce que nous avons dit est applicable à un plan d'une assez grande étendue, pour y pouvoir placer l'instrument, sans en couvrir une partie. Mais si nous avions à mettre ainsi en perspective l'intérieur d'une église, faite même sur une assez grande échelle, il est plus que probable, qu'après avoir placé notre œil et la ligne d'aspect sur le plan, nous ne trouverions jamais la place nécessaire pour y poser le *Diagraphe*.

Dans ce cas, on ne se contente plus d'indiquer le plan de l'œil, on l'y place en effet, en

le représentant par un point de couleur, qu'on pose sur un fil à la place même où serait l'œil si l'église était construite en petit sur le plan; en se servant alors du *Diagraphe* à oculaire mobile, et suivant toujours la même marche que celle indiquée pour les cas précédens, on aurait encore la perspective désirée.

Des Ombres.

Les ombres peuvent être portées, soit par une lumière, soit par le soleil. Quand les ombres sont portées par une lumière, elles donnent sur la surface qui les reçoit, la perspective du corps prise du point où se trouve placé la lumière. Si les ombres sont portées par la lune ou par le soleil tous les rayons lumineux étant alors parallèles, l'ombre n'est plus que la projection du corps sur la surface qui le reçoit.

On conçoit, que dans le premier cas, l'ombre d'un objet quelconque pourrait être obtenue avec le *Diagraphe* ordinaire, en plaçant l'oculaire à l'endroit où on voudrait que la lumière fût placée, et dans le deuxième, elle pourrait être obtenue par le *Diagraphe* à deux montans, en rendant la ligne qui joint l'ocu-

laire au point de mire, parallèle au rayon lumineux. Dans les deux cas, le tube et la règle conductrice doivent former un plan parallèle à celui qui doit recevoir l'ombre.

Pour obtenir les ombres des corps de petites dimensions, le *Diagraphe* pourrait servir; mais pour ce cas particulier, son premier, et nous pouvons dire son seul mérite, est de pouvoir donner au professeur le moyen d'expliquer à ses élèves la manière dont les ombres se portent, et comment elles doivent être calculées.

Il est sans doute encore bien des circonstances où le *Diagraphe* pourra être d'un grand secours, et la personne qui connaîtra bien cet instrument, et qui en fera souvent usage, pourra peut-être découvrir d'autres propriétés que je ne connais pas moi-même. *Nécessité est mère de l'industrie,* et si le *Diagraphe* a pris autant de développement, il le doit aux différentes demandes ou objections qu'on a pu lui faire. Comme je tiens à rendre cet instrument aussi parfait que possible, je ne négligerai jamais les avis qu'on pourra me donner, et qui pourront m'aider à atteindre ce but. Si je ne puis faire du *Diagraphe* une machine à composer des tableaux (ceci pourrait paraître in-

croyable, mais on me l'a demandé ; et je n'ai pas besoin de dire que ce n'était pas un artiste). Si je ne puis l'amener à une telle perfection, je ferai en sorte de le rendre applicable au plus grand nombre de cas possible.

On a déjà cherché à le contrefaire, j'ai heureusement pu arrêter cette contrefaçon qui aurait, en livrant au commerce des machines défectueuses, détruit dans sa naissance la réputation de cet instrument qui doit, si j'en crois mes espérances comme inventeur, et l'assurance des artistes qui le comprennent bien, devenir un instrument tout-à-fait indispensable pour bien des personnes. Une fois bien connu, il en sera de lui comme du compas ; les mauvais résultats ne seront pas attribués à l'instrument, mais à l'ouvrier qui l'aura construit, ou à la personne qui en fera usage.

EXTRAIT

DU

RAPPORT FAIT A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

AU NOM DU COMITÉ DES ARTS MÉCANIQUES;

Par M. FRANCŒUR.

L'instrument imaginé par M. Gavard pour dessiner la perspective est certainement la plus heureuse de toutes les inventions de ce genre. L'appareil de M. Boucher, qui a été décrit et figuré dans le *Bulletin* de la Société, du mois de juin 1821, page 164, produit des dessins très-exacts; mais comme il ne donne que des points isolés de la perspestive, et qu'il faut après coup joindre ces points par des traits continus, ce travail est un peu long, et c'est vraisemblablement ce qui a empêché le succès de cet instrument, très-ingénieux d'ailleurs. Le public a continué de préférer l'usage de la chambre noire, qui conduit à des résultats plus faciles à obtenir. Mais outre que la chambre obscure est d'un transport assez embarrassant, on

sait que, vers les contours, les traits ne sont pas purs et produisent des images douteuses. L'instrument de M. Gavard, qu'il appelle un *Diagraphe,* est facile à transporter ; on s'habitue promptement à s'en servir, et les résultats en sont très-satisfaisans. On peut l'employer pour esquisser des tableaux, des gravures, des paysages, des portraits d'après nature, etc., etc., ainsi que l'auteur nous en a donné la preuve.

Cet instrument très-ingénieux ne dispense sans doute pas de savoir la perspective, surtout lorsqu'il s'agit de représenter des monumens d'architecture qui n'ont d'existence qu'en projet ; mais il sera très-utile, même dans ce cas, pour aider le dessinateur, abréger ses opérations, et il restera encore assez d'occasions au génie d'invention pour se distinguer.

D'après cet exposé, nous avons l'honneur, Messieurs, de vous proposer d'accorder votre approbation au *Diagraphe* de M. Gavard, de décrire et figurer cet instrument dans votre *Bulletin*, et de remercier l'auteur de sa communication.

Approuvé en séance, le 14 juillet 1830.

Signé FRANCOEUR, *rapporteur.*

RAPPORT

PRÉSENTÉ

A LA SOCIÉTÉ LIBRE DES BEAUX-ARTS,

PAR LA COMMISSION CHARGÉE D'EXAMINER L'INSTRUMENT

APPELÉ

DIAGRAPHE.

Messieurs, la Commission chargée de vous présenter un rapport sur le nouvel instrument appelé *Diagraphe*, a commencé ses recherches par l'examen des écrits publiés sur ce même objet, et elle a porté son attention sur une Notice faite récemment par l'auteur (12 pages in-4°, 1831, imprimerie de Mme Huzard), et sur un rapport de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, suivie d'une description avec figures (juillet et novembre 1830); d'autres indications ont été communiquées par les journaux sur cet instrument délinéateur, dont l'inventeur s'est breveté en Allemagne,

en Prusse, en Angleterre et en France. Votre Commision, ainsi préparée, a senti qu'il importait de considérer sous ses rapports artistiques, autant que sous ses rapports scientifiques et mécaniques, cet instrument, et qu'il convenait qu'elle en signalât les avantages méthodiquement, c'est-à-dire, selon les degrés relatifs de leur importance.

L'étude comparative des autres instrumens inventés et employés pour produire des dessins n'a point occupé la Commission, et elle a gardé le silence sur l'utilité et l'emploi de la chambre claire, par exemple, ainsi que de la chambre obscure. Elle n'a point cherché à préciser ce que l'auteur du *Diagraphe* a pu emprunter, ce qu'il a ajouté ou inventé, proprement dit. A ces questions s'associe la question délicate du mérite respectif des inventeurs. De semblables décisions n'appartiennent qu'au public, dont les préférences, en fait de machines utiles, ne peuvent venir que de lui.

Avant tout, votre Commission croit devoir exposer les considérations générales qui l'ont constamment préoccupée pendant l'analyse devenue l'objet de son travail.

Considérations générales.

Toute l'assistance et l'utilité qui peuvent résulter de l'emploi des moyens les plus ingénieux, les plus accélérateurs dans les beaux-arts, ne sauraient diminuer l'obligation où se trouve l'artiste de posséder intimement la science et les questions fondamentales de son art. Cet assistance, au contraire, lui révèle à chaque instant l'autorité et la nécessité des règles, puisque ces instrumens ne produisent, en effet, que des applications positives de ces mêmes règles incontestables. Ainsi, toute mécanique aidant à tracer la représentation linéaire des objets, et la traçant avec précision et similitude, ne dispense aucunement le dessinateur de l'étude positive de la perspective; et, il faut le dire, tout de suite, ceux-là seuls qui savent la perspective peuvent tirer profit des produits résultans des procédés mécaniques, produits qui restent stériles, pour ainsi dire, entre les mains des personnes étrangères à ce savoir. L'approbation et les éloges que nous allons donner au *Diagraphe* ne doivent donc point faire appréhender que les approbateurs aient pris le change, et qu'ils aient un instant

pensé qu'un peintre pût rendre éloquens, à l'aide d'une machine, les traits de son pinceau; mais ils ont reconnu que cet instrument, ainsi que tous ceux qu'on a imaginés pour le dessin ou la peinture, sont des régulateurs et des auxiliaires pour obtenir cette exactitude graphique qui, le plus souvent, est indispensable. En effet, tous les moyens mécaniques prompts et assurés sont très-capables de diminuer les fatigues de l'organe et de l'intelligence tout occupés à saisir, en présence des objets, des comparaisons, des mesures, des distances, des rapports; rapports et mesures que les erreurs de ce même organe empêchent presque toujours d'établir avec la précision et la rigueur exigées par l'art. A l'aide de semblables instrumens, l'artiste obtient donc un calque individuel, qu'il sait, en le soumettant aux raisons toutes métaphysiques de l'art, convertir en image vive, belle et très-éloquente. Muni de ce calque, qu'il peut et doit maintenir continuellement sous ses yeux, il ne pourra pas s'écarter du vrai dans les améliorations qu'il lui faudra entreprendre, et il s'attachera à conserver le beau, qui se trouve fidèlement reproduit. Enfin, si l'accent de l'artiste doit toujours vivifier les résultats

mécaniques de la science, cette vie, cette expression ne doivent surgir, en effet, que de cette stricte vérité, dont il est fort permis de répéter mécaniquement l'apparence. Ainsi, respectant la véritable et philosophique définition de la peinture, nous reconnaissons ici qu'elle comprend autre chose que la science, autre chose que la perspective; elle comprend la condition libérale du beau. Oui, c'est l'art libéral et non la science, c'est le sentiment du beau et non l'emploi des instrumens optiques, qui produisent cette hardiesse de langage, cette vraisemblance, et toute cette exagération qui devient force vraie aux yeux du spectateur étonné; c'est à l'art libéral qu'appartient cet accent supérieur et si animé, lorsqu'on le compare au langage froid et positif des graphies toutes mécaniques.

On ne doit donc attendre d'un instrument délinéateur que les effets circonscrits dans son domaine. Ces points qu'il arrête et qu'il répète, ces circonscriptions qu'il trace, ces *fac-simile* qu'il reproduit, resteront toujours inanimés et muets, malgré leur précieuse justesse si l'artiste ne leur souffle lui-même la vie, et s'il ne leur communique ce feu appelé si justement créateur, sans lequel il n'y aurait plus d'art,

il n'y aurait que la science; sans lequel il n'y aurait que des points et des lignes mathématiques, il n'y aurait pas de sentiment.

Ces considérations doivent rassurer aussi les personnes qui, redoutant pour l'art l'emploi des moyens tout industriels, craignent qu'en propageant ces secours on ne favorise aussi la paresse. Mais de tels secours ne flattent la paresse que des ignorans; ils excitent au contraire le zèle et le génie des vrais artistes, qui savent en comprendre le prix. Au reste, les anciens maîtres les plus illustrés par la vie de leurs figures ont employé ces mêmes moyens, ces mêmes auxiliaires de la vue, et ils ont tous avoué ces mêmes moyens. Les écrivains les ont donc signalés non comme des procédés étranges, mais comme des secours tout naturels et dont l'usage était consacré.

Mais ici tout en voulant spécifier l'utilité et la valeur de l'instrument qui nous occupe sous le rapport du bel art de la peinture, nous devons reconnaître, sans restriction, tous les avantages que doivent en retirer les sciences qui emploient le dessin pour moyen.

C'est ainsi que pour l'art militaire, par exemple, pour tous les tracés topographiques, pour les réductions géographiques ou au-

tres, etc., cet instrument est d'une utilité incontestable. Mais si les graveurs, les paysagistes, les architectes sont intéressés dans l'examen de cet instrument, si certaines industries doivent apercevoir dans cette invention ou dans ce moyen abréviateur un grand profit, les peintres et même les sculpteurs y comprendront toujours une question bien plus grande, celle de la représentation vraie de la figure humaine dont l'étude, depuis le temps de Raphaël, a été trop rarement soumise, il faut le dire, au contrôle de la science perspective; sous ce rapport donc de la représentation de la figure humaine, l'invention mécanique du *Diagraphe* nous a semblé devoir être d'une très-grande importance.

Définition du Diagraphe.

La comparaison d'un tableau à une vitre doit être et a été admise par tout le monde : aussi emploie-t-on tous les jours le moyen même d'une vitre réelle, pour tracer sur cette vitre les objets que sa transparence laisse librement apercevoir, l'œil parcourant les contours à travers un oculaire immobile.

Le mécanisme du *Diagraphe* ne diffère nul-

lement, dans son principe, du mécanisme de la vitre; seulement, dans ce dernier, c'est la main qui trace sur la vitre elle-même les contours des objets aperçus derrière cette vitre, et dans le *Diagraphe* c'est un châssis de vitre chargé d'un point ou petite marque fixée dans ce châssis qui parcourt les circonscriptions de l'objet. Cette marque ou ce point suspendu dans ce châssis, qui pour cet usage peut être fort petit, parcourant donc dans l'espace, les circonscriptions ou contours sur lesquels l'œil et la main le dirigent, ces mêmes mouvemens ou déplacemens du point sont répétés, à l'aide d'un fil, par un crayon traçant sur un plan horizontal ou papier. Ainsi, c'est l'œil qui dirige le passage du point ou de la marque sur les contours de l'objet, mais c'est la main qui les lui fait parcourir, celle-ci imprimant, par la même manœuvre, au point la marche qu'il exécute, et au crayon les mouvemens correspondans, puisqu'il existe entre le pas du crayon et ceux du point une corrélation parfaite : le *Diagraphe* donne donc non-seulement les points principaux qui importent au dessinateur, mais il opère, si l'on veut, un tracé complet et une monographie aussi détaillée qu'on le désire. L'auteur a su rendre cette ma-

chine aisée et cédant facilement à l'œil et à la main dans tous ses mouvemens : le crayon peut être soulevé ou pressé sur le papier, à volonté; son appareil est fort simple et peu susceptible de dérangement, les pièces étant en petit nombre et l'instrument ne manœuvrant jamais qu'en lignes droites et dans des directions à angle droit. Les courbes sont figurées dans leur ensemble par une suite de petites lignes droites tangentes, mais dont les points d'inflexion sont insensibles; enfin, ce *Diagraphe* a cela de nouveau et de fort utile, qu'il se modifie selon les besoins du dessinateur instruit qui le consulte et le met en fonction.

On trouvera la description mécaniquement détaillée de cet instrument annexé à ce rapport. Ici nous dirons, à ce sujet, que quelque bien faite que soit cette description mécanique, accompagnée même de dessins, elle ne sera très-profitable qu'au lecteur préparé par la connaissance de la science perspective et des questions de géométrie qui ont rapport à cette science : néanmoins, toute personne étrangère à ces études pourra, sans comprendre les fondemens scientifiques et optiques de cette machine, en obtenir, s'il y a recours, un grand profit.

Avantages qu'on peut retirer du Diagraphe.

Nous devons distinguer ici les avantages particuliers que l'art peut obtenir du *Diagraphe*, et les avantages qu'il offre en commun avec les autres instrumens analogues. Ces considérations nous ont déterminé à adopter dans notre examen l'ordre prescrit par l'importance relative de ces avantages : nous allons donc nous conformer à cet ordre dans nos indications.

A l'aide du *Diagraphe* on obtient, avec une précision mathématique et beaucoup de promptitude, le dessin des poses d'après nature ; on en obtient le trait, soit par croquis, soit avec tous les détails, et l'image est en même temps réduite à la dimension précise que requiert le peintre selon son besoin, quelque petite ou quelque grande que doive être cette dimension. Si le modèle est vu de trop près, faute d'espace, on peut y suppléer en faisant intervenir le secours d'un miroir. Le *Diagraphe* offre aussi l'avantage bien précieux, et qu'aucun instrument n'a procuré avec la même facilité, de tracer selon le géométral des objets ; en sorte qu'il donne le moyen infi-

niment utile de répéter les mains, les têtes, les pieds, etc., dans quelque position et sous quelque aspect raccourcissant que ce soit. Ce moyen est par conséquent très-favorable à l'étude des proportions, puisqu'il fait obtenir toutes les mesures géométrales sans erreur de l'œil ou de la main. A tous ces avantages on peut ajouter celui des changemens proportionnels qu'il peut exécuter selon quelques dispositions particulières de la machine, changemens qui procurent soit des embellissemens calculés, soit des différences variées quant aux allongemens, aux étrécissemens, aux élargissemens auxquels on veut soumettre tout objet naturel ou tout objet d'art, ce qui multiplie à l'infini les caractères des formes. Le même moyen sauve aussi l'obliquité de position des tableaux qu'on voudrait dessiner; quant à la place ou au dessin des ombres et ombrages, on peut non-seulement l'obtenir par le moyen de cet instrument, mais il peut, sans calculs embarrassans et sans que l'œil soit en présence des effets réels, donner le tracé de toutes les ombres portées par les corps sur d'autres corps. En courbant la rainure que parcourt l'instrument, le tracé deviendra courbe: ce qui abrège beaucoup le travail du peintre, obligé parfois

de fixer ses représentations ou son tracé sur des surfaces courbes elles-mêmes. Il ne s'agit donc, dans ce cas, que de se conformer à l'irrégularité de cette rainure; et comme les combinaisons optiques et graphiques qui peuvent résulter de ce *Diagraphe* sont infinies, l'auteur a imaginé de l'employer pour tracer fort promptement l'élévation soit d'une suite d'ornemens plans, dont la position, produisant des raccourcis, nécessiterait de longues opérations linéaires, soit des surfaces, dont l'instrument répète l'aspect d'obliquité et même d'enfoncement perspectif dans le site.

Nous ajouterons que, bien que cela doive se supposer, cet instrument procure des copies absolument exactes de dessins, gravures, etc., et qu'on en augmente en même temps ou qu'on en diminue dans la copie la dimension. Enfin, l'obligation où l'on est parfois de répéter en dessin des plafonds décorés et des intérieurs de dômes a fait inventer à l'auteur un instrument-miroir chargé d'un point ou d'une marque, comme cela a lieu dans le châssis du *Diagraphe*: en faisant donc parcourir ce point le long des contours aperçus sur le miroir, le crayon les repète immédiatement sur le papier.

Nous allons examiner successivement ces différentes conditions, en nous attachant plus particulièrement à celles qui peuvent apporter un véritable secours dans la pratique de la peinture.

Esquisses des poses d'après nature.

Pouvoir saisir rapidement et fixer aussitôt par un dessin les poses fugitives des modèles est un avantage réclamé par tous les peintres, soit qu'il s'agisse d'un portrait, soit qu'il s'agisse de mouvemens hardis et composés, offerts par des figures en action. Ainsi, pour répéter les naïvetés calmes des individus, ou pour s'emparer des violentes actions du corps, il faut, dans tous les cas, que l'artiste possède un procédé graphique, rapide, exact et animé comme le modèle lui-même : or, quel service ne rend pas une machine qui trace à volonté les grandes lignes extrêmes, les principaux points de l'ensemble et toutes les circonscriptions et diminutions, résultats des raccourcis ? La vue de ces diminutions produit chez le dessinateur un combat continuel entre sa sensation et son intelligence, et c'est ce combat qui le rend si souvent er-

roué dans ses traits, son dessin ou son imitation. Le *Diagraphe* dessine en quelques minutes une pose, en quelques minutes il répète le mouvement de la tête, des pieds, des mains et des vêtemens ; et le peintre qui veut choisir peut se fier à ces croquis, car ils sont conformes. Ainsi aidé, il doit être certain qu'une équivoque, qu'une invraisemblance, qu'un manque ou un excès d'ampleur qu'il désapprouve sont le résultat du choix d'aspect du modèle et non le résultat d'une erreur que l'œil aurait commise. L'artiste peut donc choisir ou rejeter sans hésiter, au sujet de la justesse graphique, puisque celle-ci a toujours lieu ; il peut essayer différens points de distance, différens points d'aspect : des statues, des figurines, des marquettes exposées sous quelques points de vue que ce soit, il en obtient sur le papier la donnée, l'ensemble, le mouvement en un instant.

Bien grand, sans contredit, est un tel avantage, et nous serions tenté de dire que c'est le plus important qui résulte de cet instrument. Un autre avantage semble cependant tout aussi considérable, c'est la facilité d'obtenir le dessin géométral : nous allons en parler. Ajoutons que ce *Diagraphe*, qui trace ra-

pidement des poses, les trace avec un détaillé extrême, s'il le faut et si l'immobilité de l'individu le permet. Autant la vue de celui qui l'emploie est pénétrante et sa main adroite et légère, autant finie et détaillée est la délinéation.

Nous avons signalé la possibilité de procéder selon une distance plus grande que celle que prescrit le local trop rétréci où l'on dessine. Cet effet perspectif, selon une plus grande distance, s'obtient facilement en regardant l'objet dans une glace dont on s'éloigne plus ou moins, et d'après laquelle on dessine, à l'aide du *Diagraphe*, l'objet vu ainsi par réflexion; et comme le dessinateur se place naturellement un peu de côté pour ne pas masquer lui-même par son interposition l'objet, il faut, pour retrouver le même aspect, par exemple, d'une pose qu'on veut conserver, tout en la voyant de plus loin, et par conséquent un peu de côté, retourner le modèle en raison de cette nouvelle position de côté par rapport au regardant. Il va sans dire que l'image sera tracée en sens inverse de l'aspect non réfléchi. Quant aux grandes surfaces ou représentations de vues, comme on n'aurait pas de glace aussi vaste

que le tableau voulu, il faudrait, soit déplacer successivement la glace, soit déplacer successivement l'instrument. Il serait possible de trouver quelque combinaison mécanique qui aidât suffisamment le dessinateur dans ce cas.

Il reste à parler du moyen d'agrandir ou de rapetisser l'image ou le dessin. Si donc on ne veut pas éloigner ou rapprocher l'objet, ce qui en diminuerait directement ou en augmenterait l'apparence ou l'image, mais ce qui en changerait la disposition dans certaines lignes et altérerait, pour ainsi dire, la pose, il faut obtenir cette dimension demandée en modifiant l'appareil du *Diagraphe*. Ainsi, en approchant les deux montans qui portent, l'un, le châsis mobile ou point de mire, l'autre l'oculaire, on obtiendra une dimension de l'image d'autant plus petite que le rapprochement aura été plus grand. Quant à l'agrandissement, il s'obtient par le contraire ; mais comme cet éloignement de l'oculaire et du point a un terme, et comme la main doit toujours pouvoir atteindre le crayon, il faut avoir recours pour de forts agrandissemens à une combinaison. On disposera donc à l'inverse l'instrument. Le point

mobile prend la place de l'œil, et l'œil devient lui-même mobile, et il prend la place du point (cette disposition se trouve expliquée aux pages 9 et 10 de la description mécanique de l'instrument).

Dessin en géométral.

Chacun sait que dessiner géométralement un objet, c'est le dessiner en transportant l'œil vis-à-vis de chaque point de cet objet, et conformément à un système de projection des rayons parallèles et non convergens en un seul point de vue. Le résultat de cette espèce de vision est donc conforme, en la plupart des cas, à l'idée que le peintre se propose de donner des objets. En effet, les figures, les édifices, tous les objets éloignés et enfoncés dans le tableau doivent être représentés presque géométralement, puisqu'à cette grande distance de l'œil aux objets les rayons visuels qu'ils nous renvoient sont presque parallèles et non convergens. D'ailleurs, le dessin géométral permet de vérifier au compas les mesures, les espaces, hauteurs, diamètres, enfin tous les points aperçus des objets : vérification qui devient compliquée

lorsqu'elle est essayée et confondue dans un dessin perspectif. Le peintre, à l'aide du géométral, retire donc autant d'avantages que le sculpteur de l'emploi du compas; et l'on sait que les représentations en graphies géométrales ont été communes aux peintres et aux sculpteurs dans les beaux temps de l'art. Or, le *Diagraphe* accélère, facilite et précise ce tracé géométral. Le point de mire et l'œil étant transportés vis-à-vis de chaque point de la circonscription qu'on veut tracer, et cette direction étant nécessairement maintenue exacte, il résulte que le dessin des contours vers les points obliques et fuyans d'objets en relief est exacte lui-même. Le dessinateur a donc vaincu la plus grande difficulté, celle d'employer avec justesse le compas sur les objets. En effet, la position orthographique de notre instrument délinéateur reste fixe, inaltérable, et l'artiste n'a point à s'occuper ou à s'efforcer de maintenir cette position.

En fait de représentations, la distance trop courte produit, personne ne l'ignore, des altérations ou des déformations visuelles absolument étrangères au but de l'art, qui est de donner l'idée juste des objets, et par conséquent de

leurs proportions et formes ; mais la distance trop longue ou, autrement dit, la distance infinie qui procure le géométral ou la projection par rayons parallèles ne produit d'autre inconvénient que de tracer avec un peu trop de largeur les objets ou points des objets plus ou moins enfoncés ou éloignés dans le tableau. Le *Diagraphe* est donc d'un secours immense par les tracés géométraux qu'il obtient si promptement. Dès têtes, par son moyen, des mains, des torses et des figures entières vivantes sont tracées justes en très-peu d'instans. Il improvise le dessin géométral des solides immobiles, dessin dont la correction est si désirée par les naturalistes, les anatomistes, les mécaniciens, etc., qui, faute d'un semblable instrument, sont si souvent obligés de tracer ces objets en perspective, ce qui les défigure plus ou moins et déforme les porportions ; ou de les tracer à vue, moyen tellement douteux qu'on y a rarement confiance. Ainsi non-seulement des têtes et des figures antiques peuvent être exactement mesurées d'après le tracé de cet instrument, mais on peut aussi consulter et étudier les mesures dans le calque fidèle qu'il donnera, par exemple, d'un camée, d'un bas-relief, d'un ornement, d'un chapiteau, etc.

dont on veut conserver en dessin la copie. L'architecte qui, pour représenter le géométral d'un chapiteau, par exemple, a besoin de beaucoup de temps et de précautions, en obtiendrait donc le dessin fidèle en quelques instans.

Une vérité trop peu connue aujourd'hui des peintres qui, dans leurs études, désassocient rarement le perspectif du géométral, et qui complique ainsi l'idée de la représentation graphique, c'est que le géométral est tout, le perspectif n'étant qu'une modification visuelle qui a lieu seulement sur quelques points, en sorte que cette modification ne devrait les occuper qu'après coup.

L'étude du géométral est donc vraiment l'étude fondamentale des objets vus sans déformation, et mesurables par conséquent au compas selon leurs raccourcis géométraux. C'est toujours de cette étude du géométral que traitent les écrivains anciens qui ont analysé les mesures et proportions des corps, quels que soient leur position et aspect. Ces mêmes écrivains ne traitent la question perspective ou, pour mieux dire, scénographique, qu'accidentellement, puisqu'il va sans dire que pour un tableau il faut ajouter cette déformation pro-

duite d'un seul point de vue : or, la justesse du *Diagraphe*, dans ce tracé du géométral, est un auxiliaire de la plus évidente utilité. Nous ne devons pas donner à ces indications plus d'extension que n'en comporte un rapport. Cette question si importante du géométral se trouve amplement étudiée dans le *Traité complet de la Peinture* (1), où les préceptes trop concis de Jean Cousin et d'Albert Durer, qu'on a rarement compris, viennent d'être méthodiquement développés. Il convient cependant ici d'ajouter, au sujet de l'infaillibilité de l'instrument qui nous occupe et au sujet des preuves mathématiques qui sont à employer pour vérifier la justesse de ses résultats qu'on peut les confronter avec les résultats mêmes que la science graphique ou la géométrie fait obtenir à l'aide du profil, de la face et du plan dessinés de l'objet. L'élévation géométrale, conséquence de ces graphies préparatoires, doit donc être toute conforme au tracé géométral du *Diagraphe* : quant à son tracé perspectif, il peut être vérifié aussi par les mêmes preuves, en y

(1) Chez Bossange père, rue Richelieu, n° 60.

ajoutant les modifications résultant de l'emploi d'une échelle perspective construite selon la distance et la hauteur de l'œil qui a dirigé l'instrument sur l'objet (*Voyez*, quant à cette échelle, le même *Traité* cité). Ainsi, et l'instrument et les opérations de la science graphique peuvent se servir réciproquement de contrôle.

Il nous faut considérer maintenant quelle serait l'impuissance de cet instrument s'il s'agissait de tracer la représentation géométrale d'objets plus grands que lui. L'inventeur ne trouve aucune difficulté à faire, en plusieurs fois et comme par coupes superposées, le tracé d'une statue, par exemple, grande comme le naturel; il ne s'agit que d'exhausser la machine et de bien conserver le parallélisme de la table et du papier qu'il faut replacer. L'expérience apprendra à ce sujet ce que nous n'avons pas eu le loisir de vérifier.

Ici se présente une question assez nouvelle et intéressante relativement au tracé géométral des édifices et de tous les objets de grande dimension. Si l'on admet donc qu'on puisse convertir en géométral un dessin perspectif, en employant le moyen de l'échelle perspective dont nous venons de parler, et en pre-

nant connaissance sur le plan de l'enfoncement ou éloignement des points perspectifs qu'on veut faire devenir géométraux, il ne s'agit plus que d'avoir, avant tout, une perspective exacte de l'édifice ou objet. Or, ce tracé perspectif absolument exact, le *Diagraphe* le donne : donc on peut de ce juste perspectif conclure avec tout autant de justesse le tracé géométral ; ce moyen est très-praticable pour le dessin des statues. C'est aussi cette même justesse instrumentale qui permettra à un ingénieur de connaître le plan et la construction d'un édifice dont il peut seulement prendre deux vues sous des points éloignés.

Aux avantages précédens qu'on peut obtenir du *Diagraphe*, il convient d'ajouter, mais en troisième ligne, la faculté qu'il possède de produire des changemens proportionnels quelconques ou des embellissemens que l'artiste peut désirer, mais que l'œil seul, sans le secours des moyens de la géométrie, ne rendrait pas toujours d'une manière naturelle et conformément à cette condition de proportionnel dans les allongemens, accourcissemens, étrécissemens, etc., voulus pour l'art. Ainsi en disposant, selon une certaine obliquité, les montans de l'instrument, la pro

jection ou le dessin se déformera sur le papier, et un vase, par exemple, mince et allongé, deviendra, dans la copie graphique, grossi et accourci toujours proportionnellement. Enfin, ce que le dessinateur ne peut obtenir que par l'opération des triangles correcteurs, l'instrument le lui offre aussitôt. Nous venons de démontrer les trois points principaux d'utilité que l'art des peintres peut retirer de l'emploi du *Diagraphe;* nous allons parler de quelques autres.

Tracé des ombrages.

Il va sans dire que le *Diagraphe* dessine, si l'on veut, la place des ombres et des ombrages, mais on peut aussi, par son moyen, déterminer et tracer des ombrages sans que l'effet optique sur l'objet soit lui-même exposé à la vue du dessinateur. Pour les effets de flambeau, on emploie le *Diagraphe* perspectif; et pour les effets de soleil, de lune, ou, autrement dit, pour les projections par rayons parallèles, on fait usage de l'appareil propre au dessin géométral; les procédés sont expliqués dans l'analyse mécanique de l'instrument (§ II).

Tracé sur des superficies courbes ou irrégulières.

Les opérations relatives au tracé sur des voûtes, sur des panoramas, sur des murs irréguliers sont longues et fastidieuses. Le *Diagraphe* pourra offrir de grands secours au peintre dans ce cas. Au lieu de faire courir les montans de l'instrument dans une rainure droite, on en emploie une qu'on a courbée semblablement à la courbure du mur ou de la surface qui doit recevoir la peinture (*Voyez* les §§ LXXVIII et IX de la *Description mécanique du Diagraphe*); et s'il est vrai que le peintre doive, par des raisons d'art, interroger souvent son sentiment et sortir des points ou lignes rigoureuses, afin d'aider à l'expression de l'image, afin de s'accommoder à la diversité des points de vue parcourus par le spectateur ; s'il doit même agrandir outre mesure, rendre irrrégulières des courbures, sortir enfin de la règle scientifiques pour être imitateur selon l'art, le secours de cet instrument n'en sera pas moins fort précieux, fort abréviateur et propre même à tenter les corrections ou les effets que doit adopter le génie de l'artiste toujours inventeur, même lorsqu'il

copie, et toujours vrai, quoiqu'il outre-passe certains points, certaines directions, circonscriptions que la science seule prescrit rigoureusement.

Tracé d'ornemens plans situés obliquement et dont on peut composer la disposition sans en avoir sous la vue le tout ensemble.

On sait qu'il n'est pas facile de représenter le dessin d'un tableau aperçu de côté et raccourci à la vue : or, la déformation proportionnelle, dans ce cas, est obtenue très-exactement et très-fidèlement à l'aide du *Diagraphe*. Si donc on avait à représenter des ornemens plans, tels qu'un tapis à fleurs, par exemple, ou tout autre ornement placé sur les marches d'un escalier tournant, sans qu'on ait sous les yeux cet escalier (tout autre exemple pourait être adopté), on peut, à l'aide du *Diagraphe*, représenter ces ornemens ainsi disposés, en exécutant auparavant le trait sur un papier en élévation, et en plaçant le dessin ou trait géométral sur une planchette faite et ajustée tout exprès, c'est-à-dire, pouvant se mouvoir dans tous les sens, s'enfoncer à volonté, etc.; le tout selon les mesures de cons-

truction cotées à cet effet. Ainsi, cette planchette, ou le dessin géométral qui y est appliqué se présentant à la vue dans la position et selon la situation qu'auraient offertes, dans ce cas, les marches mêmes de l'escalier, il ne s'agit que de construire ces positions pour chaque marche successivement, et de les dessiner à l'aide de l'instrument. Cette indication doit suffire pour mettre le lecteur sur la voie de la question ou application que nous avons cru devoir, entre autres, signaler ici.

Quant au miroir graphique, ou le *Diagraphe* réflecteur, on ne peut s'empêcher de le considérer comme une invention fort ingénieuse et fort simple en même temps. C'est un petit cylindre du diamètre d'une lunette de spectacle; sur la glace est fixé un petit point assez apparent, et dessous est placé un crayon à ressort servant à tracer, en sorte que, s'il s'agit, par exemple, de dessiner la peinture intérieure d'un dôme, l'instrument étant posé horizontalement sur une table, on le promène de manière à diriger le point tout le long des circonscriptions que l'on veut répéter. Le crayon qui est dessous trace sur un papier les mêmes circonscriptions ou délinéations réfléchies à l'œil dans le miroir et

aperçues à travers un occulaire fixe. On pourrait appliquer cet instrument à d'autres cas, et tirer un bon parti de cette combinaison ingénieuse et toute naturelle.

Conclusion.

Nous croyons devoir conclure de l'examen précédent que le *Diagraphe* rendra un service réel aux arts qui emploient le dessin pour moyen, et que l'art de la peinture, en particulier, pourra retirer un grand avantage de cet instrument, vu la facilité qu'il procure au peintre bien instruit dans l'art du dessin, pour saisir et répéter l'apparence linéaire des formes, quels que soient leur aspect, leur position ou mouvement, et pour connaître et pour raisonner les proportions géométrales de tous les objets en général qu'on voudrait soumettre à son action. Nous pensons de plus que l'usage de cette nouvelle machine optique, qui peut devenir féconde en résultats entre des mains habiles, est très-propre à faire comprendre sans confusion, à l'aide des comparaisons géométrales et perspectives simultanées, les véritables questions fondamentales de la science graphique ou du dessin, science

dont l'étude a un caractère positif, et ne devrait jamais être confiée et abandonnée, ainsi qu'on le fait souvent, au seul exercice et à la seule faculté du sentiment.

Nota. La Société libre des beaux-arts, ayant appris, par un de ses membres (M. Rouillard, séance du 5 avril 1831), qu'un instrument graphique, nouvellement inventé, semblait promettre des résultats plus complets et plus prompts que ceux qu'on avait obtenus par les machines exécutées jusqu'alors, témoigna unanimement le désir de connaître et d'étudier cet instrument, et elle répondit avec empressement à l'inventeur, qui offrait de donner lui-même à la Société des explications sur ce nouveau procédé mécanique de dessin. Qnelques traits obtenus d'après nature, en présence de l'assemblée, excitèrent une vive curiosité, et la Société, fidèle au but honorable et utile qu'elle s'est proposé, décida, dans cette même séance, qu'une commission serait nommée pour faire un rapport sur ce sujet spécial, digne de toute son attention. Après avoir témoigné ses félicitations à l'inventeur (M. Gavard, capitaine d'état-major, élève de l'École polytechnique), la Société libre des beaux-arts désigna, pour cette commission, MM. Daguerre, Hittorff, Laitié, Miel, de Montabert, Dabos, Rouillard et Steuben; la commission nomma M. de Montabert rapportenr.

ACADÉMIE DES BEAUX-ARTS.

SÉANCE DU SAMEDI 24 MARS 1832.

M. le Ministre de l'intérieur ayant désiré connaître l'opinion de l'Académie sur le mérite d'un instrument à dessiner, appelé DIAGRAPHE, de l'invention de M. GAVARD, elle a nommé une Commission chargée de l'examiner, et dans sa séance du samedi 24 mars 1832, elle a entendu le Rapport suivant :

RAPPORT sur un nouvel instrument propre à tracer toute espèce de perspective, et inventé par M. GAVARD, *sous le nom de* DIAGRAPHE (*Commiss.* MM. BIDAULD, GALLE, CASTELLAN; LEBAS, *Rapporteur*).

LES phénomènes naturels frappent rarement les sens du vulgaire, à moins que ce ne soit à son détriment, ou dans son intérêt. Il ne verra dans un orage qu'une calamité, dans un météore igné qu'un sujet de crainte superstitieuse, et dans les effets si variés de la

lumière que l'utilité qu'il en retire. Il n'en est pas de même pour un homme instruit. Pour lui tout devient étonnement, étude, source de réflexions et d'applications sans cesse renaissantes. C'est ainsi qu'on avait vu, sans doute, long-temps avant d'y réfléchir, un faible rayon de jour, s'introduisant par une étroite ouverture dans un lieu obscur, en illuminer la paroi opposée, et y peindre l'image des objets extérieurs avec leurs formes, leurs couleurs et leur mouvement. *Jean-Baptiste Porta,* habile physicien du XVe siècle, chercha et trouva bientôt la cause de ce phénomène, et il en fit d'ingénieuses applications dans l'instrument si connu sous le nom de *chambre noire,* que l'on a modifiée sous tant de formes et de combinaisons différentes. C'est en effet un spectacle merveilleux de voir la nature entière se peindre sur un papier ou sur une glace dépolie, jusque dans ses plus petits détails, et de pouvoir suivre avec le crayon les contours des objets, les fixer ainsi par le moyen du dessin et conserver une image qui paraît aussi juste qu'elle est facile et prompte à tracer. Mais cette justesse de trait n'est qu'apparente; car le rayon de lumière passant par le foyer d'un verre convexe pour arriver sur une surface

plane, doit nécessairement déformer et courber les lignes, surtout à mesure qu'elles s'éloignent du centre à la circonférence.

On a inventé de nos jours un autre instrument, *la camera lucida,* qui obvie en partie à cette déformation, puisqu'il n'est composé que d'un prisme dont l'une des faces noircies qui fait l'office de miroir, réfléchit les objets dans une autre face, à travers laquelle l'œil fixe le papier sur lequel les objets semblent se peindre. Mais cet instrument a un autre inconvénient, qui est insurmontable pour certaines vues : c'est la faiblesse et le fugitif des contours, dont on peut, il est vrai, rehausser l'apparence et l'intensité de la couleur en obscurcissant le papier, mais alors la pointe du crayon disparait à son tour, *et vicê versâ.* D'autres instrumens d'une nature différente et qui appartiennent plus aux mathématiques qu'à la physique, furent successivement inventés. Le plus ingénieux peut-être, et celui qui a donné naissance à une foule d'autres plus ou moins compliqués est le *pantographe,* au moyen duquel on calque un dessin en le diminuant ou augmentant à volonté. On a aussi appliqué le mécanisme du *pantographe* au calque de la nature en le plaçant verticalement,

et on a fait ce qu'on nomme le *physionotrace*.

A cet égard, nous pourrions revendiquer pour nos devanciers la première idée d'une foule de prétendues découvertes qui datent de plusieurs siècles et qui ne sont réellement que des rénovations et des applications de principes connus. C'est ainsi que nous trouvons dans la perspective de *Vignola*, commentée par *Ignazio Danti*, la figure d'un instrument à tracer un dessin dans l'intérieur d'une paroi cylindrique, c'est-à-dire, un *panorama*. Nous voyons aussi dans le même ouvrage une autre machine qui a quelques rapports avec le *Diagraphe*. Il est vrai que l'instrument de *Vignola* n'opère que sur des points et par lignes brisées, tandis que celui de M. Gavard permet de suivre des contours non interrompus. D'ailleurs, les applications sont tellement étendues, il a prévu tant de cas, répondu à tant d'objections et exigeances des amateurs, que l'on peut, à juste titre, reconnaître que l'invention lui en est entièrement due. Mais plus cet instrument est parfait, plus il nous paraît dangereux de le mettre entre les mains des commençans, dont il favoriserait la paresse en leur offrant les moyens d'improviser sans peine un dessin qui sans cela ne devrait être que le

résultat d'une longue étude. Il ne lui donnerait pas cette facilité de dessiner exactement, qui ne s'acquiert que par la pratique, de laquelle peuvent seule résulter la justesse du coup d'œil et la sûreté de la main. M. Gavard prétend, au contraire, qu'une pratique constante de ce travail, purement mécanique, ferait découvrir aussitôt aux élèves les erreurs qu'ils pourraient commettre en dessinant à la simple vue, et il nous a cité à l'appui de cette assertion, un arpenteur habitué aux travaux de la planchette, qui ensuite pouvait apprécier les distances et les hauteurs à la simple vue et sans guère se tromper. Nous lui avons opposé l'exemple des enfans élevés par le célèbre *Pestalozzi*, qui traçaient hardiment d'abord un cercle avec son point de centre, puis inscrivaient dans ce cercle toutes les figures les plus compliquées de la géométrie descriptive. Quelle était la différence de ces enfans avec l'arpenteur en question? Ce dernier était devenu une machine vivante, tandis que les autres avaient appris à raisonner, à comparer s'étaient imbus, peu à peu, et sans peine, des élémens de la géométrie, de la perspective et du dessin, et en rectifiant les erreurs du dessin avaient assuré l'opération manuelle sans

fausser leur jugement, et en étendant, au contraire, l'essor de leurs facultés intellectuelles.

En effet, l'art du dessin se divise, comme on sait, en deux parties bien distinctes : la partie mécanique et la partie spéculative, ou l'opération de la main, guidée par celle de l'esprit et du génie. L'art se compose de leur réunion dans le même individu, et l'un est tellement subordonné à l'autre, qu'on a vu *Jouvenet*, paralysé de la main droite, exécuter un chef-d'œuvre avec l'autre main ; mais *Jouvenet* avait exercé, pendant une longue carrière, toutes les facultés artielles qui se seraient peut-être réfroidies, éteintes même dans son enfance, s'il avait commencé à opérer avec une machine; car, on ne peut pas se le dissimuler, l'intelligence n'entre pour rien dans l'opération de suivre les contours d'un objet ; il ne faut que de la patience, qui n'est pas l'aptitude au génie, bien qu'un grand écrivain ait ainsi défini la plus noble faculté de l'homme.

Nous croyons donc que le *Diagraphe* ne saurait apprendre le dessin, considéré comme art libéral ; mais qu'il peut être véritablement utile à ceux qui dessinent déjà, et nous avons

vu avec plaisir M. Gavard finir lui-même par se ranger à notre avis, et le partager en partie. Effectivement, que l'on compare un dessin fait avec une machine, et d'après le même objet, par deux individus, dont l'un aurait pratiqué l'art du dessin, auquel l'autre serait étranger, et le résultat sera sensiblement différent. L'instrument de *Vignola*, le *sportello d'Albert Durer*, le *traguardo italien*, et le châssis carrelé, qui ne donnent que des points interrompus et éloignés les uns des autres, forçaient plutôt à apprendre à dessiner, puisqu'ils ne servent, en quelque sorte, que de jalons, et exigent un certain travail pour parfaire la route, tandis que par le *Diagraphe* le chemin est tout frayé, et on peut le parcourir machinalement et sans aucune peine.

Nous savons que le coup d'œil le plus exercé, la main la plus obéissante, ne peuvent tracer les proportions exactes des corps réguliers, et que les dessins faits par plusieurs artistes, du même objet pris d'un même point de vue, ne seront pas identiquement semblables. Eh bien ! il serait possible que sous le rapport de l'art l'on donnât la préférence à l'un de ces dessins, dont l'expression présenterait une

légère déformation dans la régularité des traits, parce qu'il pourrait résulter de cette incorrection même un certain charme dont on ne saurait se rendre compte, et qui tiendrait au talent, au génie, ou au sentiment de l'artiste qui l'aurait tracé. Cependant il est des cas où la rigoureuse exactitude des proportions et la rectitude dans les contours, sont essentielles, alors le *Diagraphe* est très-utile et plus parfait que toutes les machines imaginées jusqu'à ce jour et à cette fin.

Comme ce ne serait qu'en présence de l'instrument, et à l'aide de descriptions détaillées, auxquelles devraient en outre être jointes des figures, que l'on pourrait rendre sensibles les diverses propriétés découvertes par M. Gavard, et développer les ingénieuses applications qu'il en a su faire à tous les cas de perspective et de projection ; comme d'ailleurs un semblable examen serait plutôt du ressort de l'Académie des sciences que de celle des beaux-arts, nous nous bornerons, dans ce rapport, et pour faire ressortir les principaux avantages du *Diagraphe*, à en présenter un exposé succinct.

Le *Diagraphe* a pour base le principe général de toute perspective, qui est, que si de

l'œil du spectateur on suppose des lignes qui aboutissent à tous les points du corps ou de l'objet dont on veut obtenir l'apparence, et que si une surface quelconque est interposée entre cet objet et l'œil, les lignes, par leur rencontre avec cette surface, y laisseront l'empreinte perspective du corps. Le point de vue pouvant être porté à une distance infinie, M. Gavard en a tiré le moyen d'avoir la vue géométrale des objets qu'on a besoin de dessiner dans les dimensions mêmes de la nature.

Avec cet instrument, moyennant les diverses additions ou modifications qu'y apporte son auteur, on obtient à volonté, en perspective ou géométralement, sur des surfaces planes ou toutes autres surfaces développables, telles que cylindres, cônes, etc., d'après nature ou de toute autre manière et avec la plus grande précision possible, les projections, le tracé de grandeur naturelle, la réduction ou l'augmentation d'une vue, d'une scène, d'un tableau, d'un corps ou d'un objet quelconque, quelle que soit sa forme. Par la facilité que l'on a de donner au plan qui reçoit la perspective toute espèce d'inclinaison, on peut obtenir la copie ou la réduction d'un tableau, quelle que soit sa position ou sa dis-

tance, ainsi que le levé exact d'un terrain plat, en se bornant à opérer sur un angle de 45 degrés, et faire une reconnaissance sous un angle beaucoup plus ouvert, soit dans un pays de montagnes, soit au bord des rivières et ruisseaux au-dessus desquels l'on pourra s'élever facilement. Ces deux propriétés nous paraissent d'un grand avantage pour copier des tableaux sans les déplacer et pour reconnaître une vaste étendue de pays.

M. Gavard pouvant, comme nous l'avons dit plus haut, obtenir ses perspectives sur un cylindre, on en déduit les vues de panorama qui, jusqu'à ce jour, n'avaient pu être tracées que par section sur des surfaces planes, que l'on rejoignait ensuite courbant les lignes, et qui, de courbes qu'elles devraient être, ne présentent plus que des lignes brisées. Avec une simple pièce ajoutée au *Diagraphe* ordinaire, on peut obtenir un autre genre de dessin qui est une combinaison fort adroite de la perspective et du plan : c'est-à-dire un *panorama-plan*.

Nous avons eu sous les yeux un dessin de ce genre représentant une vue panoptique prise sur le sommet du mont *Rigi*, près *Lucerne*. On a dû se servir, pour faire ce dessin, d'un

instrument à mesurer les angles. On conçoit que, par ce moyen, le plus ou moins d'exactitude du dessin est en raison du plus ou moins grand nombre d'angles que l'on prend. Le résultat que donnnerait le *Diagraphe* doit être beaucoup plus exact, parce que tous les points en sont calculés rigoureusement et portés en même temps sur le papier.

Avec un dessin ainsi tracé, un voyageur, placé au point d'où la vue aura été prise, peut reconnaître tous les lieux environnans; il lui suffira d'en connaître un seul pour orienter sa carte; alors une simple règle, passant par le centre du dessin et dirigée sur le point qu'il importe de fixer, passera nécessairement sur la carte par le même point.

Un petit appareil extrêmement simple, contenu dans la monture d'une lorgnette de spectacle, ajouté à l'instrument auquel, dans ce cas, M. Gavard donne le nom de *Diagraphe réflecteur*, permet de dessiner, réduire ou mettre en perspective une voûte ou un plafond sans que l'on soit obligé de lever la tête; cette voûte ou ce plafond se réfléchissent dans un miroir marqué au milieu d'un point noir correspondant avec la pointe du crayon placé au-dessous, et qui monte et des-

cend dans un tube fixé à une plaque en cuivre qui remplace le grand verre de la lunette et est disposé de manière à maintenir le crayon au centre.

Tout a été prévu par M. Gavard pour rendre cet instrument très-précis.

Enfin, indépendamment de son *Diagraphe,* M. Gavard a soumis à notre examen un autre instrument qu'il nomme *planchette perspective*, et dont les combinaisons ingénieuses, mises en œuvre concurremment avec le *Diagraphe,* nous ont paru d'une grande utilité pour abréger le travail de la mise en perspective de bien des objets.

Telles sont les principales propriétés du *Diagraphe;* et si, enrrésumé, à l'égard des arts du dessin pittoresque, cet instrument peut présenter quelques inconvéniens, ils sont plus que compensés par de grands avantages; s'il n'apprend pas à dessiner, il évitera de longs tâtonnemens dans les opérations graphiques compliquées, et abrégera celles de la perspective linéraire.

Au reste, l'attention scrupuleuse avec laquelle nous avons examiné la machine de M. Gavard, les nombreuses objections ou observations que nous lui avons faites et aux-

quelles il a toujours répondu d'une manière satisfaisante, doivent lui prouver que nous avons apprécié toute l'importance de son invention par l'intérêt qu'elle nous a inspiré. Nous ne nous considérons pas comme compétens pour juger cette découverte sous le rapport d'opérations qui ont uniquement l'exactitude mathématique pour base, et nous engageons M. Gavard, s'il ne l'a déjà fait, à s'adresser pour cet objet à l'Académie des Sciences qui, seule, peut en porter un jugement définitif.

Signé à la minute : Bidauld, Galle aîné, Castellan; et Lebas, *Rapporteur.*

L'Académie approuve le rapport.

Certifié conforme :

Le Secrétaire perpétuel de l'Académie,
Signé : Quatremère de Quincy.

JUGEMENT EN CONTREFAÇON.

Les instrumens dont on a donné précédemment la description, ayant été contrefaits et mis en vente par l'un des ouvriers que M. Gavard avait chargé de la confection, celui-ci s'est pourvu judiciairement, tant contre le contrefacteur que contre l'acheteur, et il a été statué sur sa plainte par le jugement passé en forme de chose jugée dont suit un extrait :

Entre M. Charles Gavard, capitaine d'état-major, demeurant à Paris, demandeur, d'une part;

Le sieur Martin, ouvrier mécanicien, demeurant en la même ville, impasse Saint-Marion, n° 4, d'autre part;

Et le sieur M......, de troisième part :

« Attendu que Gavard, demandeur, justifie des « brevets d'invention et de perfectionnement à lui « délivrés pour un appareil propre à dessiner par un « mouvement continu, sans avoir aucune notion du « dessin, brevets dont la jouissance n'est pas encore « expirée ;

« Attendu que la délivrance desdits brevets doit as-

« surer à Gavard le droit de jouir exclusivement des « avantages de son invention et des perfectionnemens « qu'il y a apportés ;

« En ce qui concerne Martin : attendu qu'il a fa- « briqué pour son compte personnel plusieurs ins- « trumens du même genre, dont un a été par lui « vendu à M......, dans le courant de l'année 1831 ; « qu'il est constant que Martin a adapté à ses instru- « mens les modifications inventées par Gavard pour « dessiner d'un mouvement continu, tracer des lignes « courbes, faire application de l'instrument au dessin « des panoramas, et pour obtenir les projections géo- « métrales ;

« Attendu que, bien que l'instrument de Gavard « soit construit snr les mêmes principes que celui de « Boucher, néanmoins les perfections qu'il y a ap- « portées, indépendamment des appareils qui en « étendent l'application, sont la création d'une pen- « sée neuve qui appartient à Gavard, et dont nul « autre avant lui ne s'était avisé, ainsi que l'a re- « connu Boucher, inventeur lui-même d'une machine « à perspective ;

« Attendu que cette solution est formellement ex- « primée dans le rapport de M. Bruzard, expert dé- « signé par le tribunal ; qu'en conséquence, Martin « doit être déclaré contrefacteur de la machine de « Gavard, et condamné à la réparation du dommage « qu'il lui a causé par la vente de ses machines ;

« En ce qui concerne M...... : attendu qu'il recon-

« naît avoir acheté de Martin une machine à dessiner « que celui-ci avait fabriquée, et l'avoir vendue dans « son magasin ; qu'il est constant que Martin a dit, « en vendant cette machine, que Gavard s'en pré- « tendait l'inventeur breveté ;

« Attendu que l'achat de cette machine par M...... « était nn encouragement donné par lui à Martin « d'en fabriquer de nouvelles, et que la revente faite « par M.. ..., avec un bénéfice assez élevé, suffit pour « le constitner complice de la contrefaçon ; mais, « attendu qu'il existe en sa faveur des circonstances « attenantes résultant de son absence du magasin au « moment de la vente de l'instrument ; qu'il est cons- « tant que Martin était venu le lui offrir sans en avoir « reçu commission, et que M...... n'a pas fait de nou- « velles commandes après la vente ;

« Par ces motifs :

« Condamne Martin à payer à M. Gavard, à titre « de dommages-intérêts, la somme de 400 fr., et à « l'amende fixée par la loi ; condamne M...... à la res- « titution, pour tous dommages-intérêts, de la « somme de 200 fr. pour la machine par lui vendue à « H....... pour le compte de Gavard, et à l'amende ; « ordonne la confiscation de l'instrument déposé au « greffe, vendu par Martin à M...... et revendu par ce « dernier ; condamne, en outre, Martin et M...... so- « lidairement aux dépens, liquidés et taxés à 227 fr. « 20 cent., non compris le coût du présent juge- « ment.

« Ainsi jugé, en audience publique, par nous,

« juge-de-paix du 9ᵉ arrondissement de la ville de
« Paris, le 16 décembre 1831. »

Signé MARCHAND, *Juge-de-Paix*, et MESSAIGER, *Greffier*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Diagraphe à deux montans, monté pour la perspective : une seule règle en acier pour conduire le crayon, un seul chariot à deux galets R′ R″; le montant XY se détache du valet MN pour se porter sur la plaque dans laquelle tourne le galet R.

Fig. 2. Coupe verticale de la règle conductrice CD.

Fig. 3. Diagraphe simple monté pour la perspective : le crayon est conduit par deux tringles rondes qui, dans cette figure, sont représentées dépassant le chariot R′ R″, ce qui peut se faire quand on a besoin de diminuer la longueur de l'instrument.

Fig. 4. Position que doivent avoir les mains pour dessiner.

Fig. 4 *bis.* Position du corps et des mains.

Fig. 5. Diagraphe à deux montans, deux règles conductrices et double chariot à deux galets, monté pour les projections.

Fig. 6. Diagraphe monté pour les grandes perspectives ou les grandes réductions; le point de mire est fixe et l'œil mobile.

Fig. 7. Support pour les portraits.

Fig. 8. Diagraphe monté pour les plans horizontaux; l'oculaire est représenté ici avec deux supports.

Fig. 9. Diagraphe réflecteur.

Fig. 11. Diagraphe monté pour les panoramas.

Fig. 12. Diagraphe monté pour les panoramas-plan.

J'ai fait construire des instrumens en bois, dont je ne donne pas ici la figure; ils sont toujours construits d'après le même principe : seulement les galets sont supprimés et remplacés par une pièce de bois terminée par une monture en acier glissant dans une rainure en bois dur.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
CHAPITRE Ier. Considérations préliminaires.	5
CHAP. II. Idée générale de la perspective.	18
Description du Diagraphe.	20
Manière de poser l'instrument sur la planchette.	25
Précautions à prendre avant de dessiner.	26
Position que doivent avoir les mains pour dessiner.	29
Manière de poser le point de couleur sur le cheveu.	id.
Du choix à faire pour le trou de l'oculaire.	30
CHAP. III. Des projections.	32
Description du Diagraphe projetant.	35
Manière de monter l'instrument.	37
Moyen de rendre le rayon dans le Diagraphe projetant bien perpendiculaire au plan de projection.	38
Moyens d'obtenir les projections d'un corps quelconque.	40
Diagraphe à oculaire mobile.	42
CHAP. IV. Réductions.	46
Réduction des dessins qu'on peut placer convenablement devant soi.	50
Manière de réduire en sens inverse.	55
Réduction des tableaux qu'on ne peut déplacer.	id.
Réduction des grands tableaux.	59
Calque des gravures placées sous verres.	65

	Pages
CHAP. V. Paysages d'après nature.	67
Paysages ordinaires.	72
Manière de reprendre un dessin commencé.	75
Moyen d'obtenir, avec une petite table et le Diagraphe ordinaire, un dessin quatre fois plus grand que la table.	78
Grands paysages d'après nature.	80
CHAP. VI. Portraits d'après nature.	88
Précautions à prendre pour faire un portrait.	96
Portraits aussi grands que nature.	100
Portraits et poses de toutes dimensions, d'après nature.	101
CHAP. VII. Dessins horizontaux. Application du Diagraphe.	105
Dessins des plafonds.	107
Diagraphe réflecteur.	108
CHAP. VIII. Des Panoramas.	111
Description du Diagraphe panoramatrace.	120
Manière de se servir de l'instrument.	124
Des panoramas plans.	129
CHAP. IX. De la perspective des objets dont on n'a que le plan et l'élévation.	134
Des ombres.	140
Extrait du Rapport fait à la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, au nom du Comité des Arts mécaniques, par M. Francœur.	143
Rapport présenté à la Société des Beaux-Arts, par la Commission chargée d'examiner l'instrument appelé *Diagraphe*.	145
Considérations générales.	147
Définition du Diagraphe.	151

Pages

Avantages qu'on peut retirer du Diagraphe. 154

Esquisses des poses d'après nature. 157

Dessin en géométral. 161

Tracé des ombrages. 168

Tracé sur des superficies courbes ou irrégulières. 169

Tracé d'ornemens plans situés obliquement et dont on peut composer la disposition sans en avoir sous la vue le tout ensemble. 170

Conclusion. 172

Rapport fait à l'Académie des Beaux-Arts (séance du 24 avril 1832), sur le *Diagraphe*. 174

Jugement en contrefaçon. 187

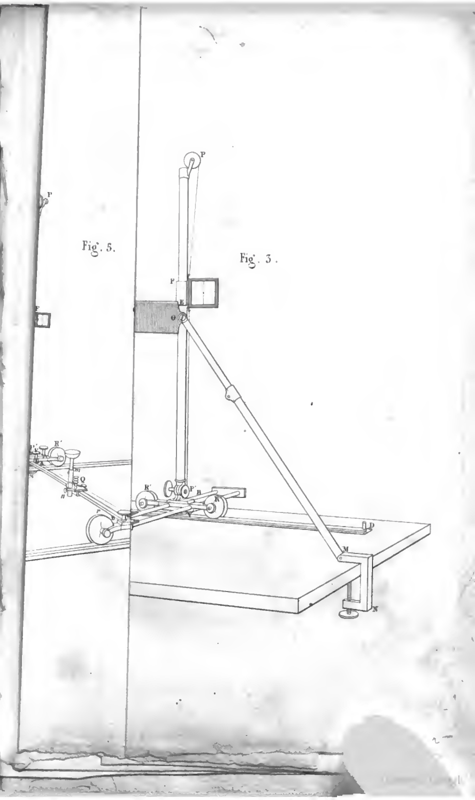
Explication des figures. 191

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

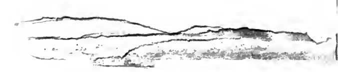
A. Guyot, Imprimeur, rue Neuve-des-Petits-Champs, n° 37.

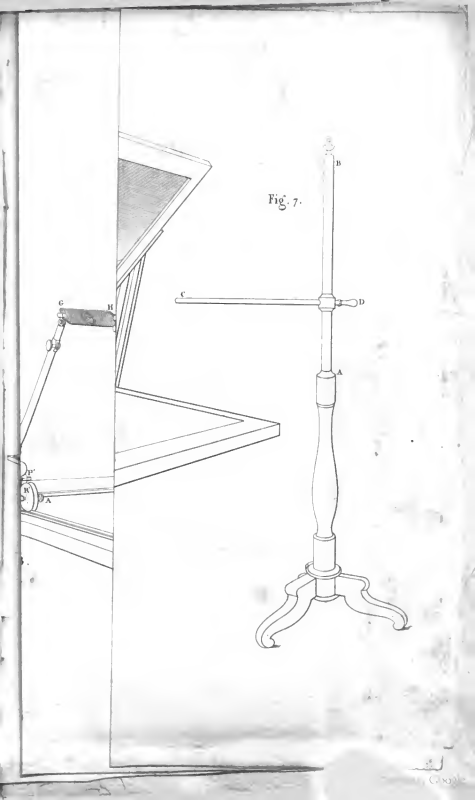


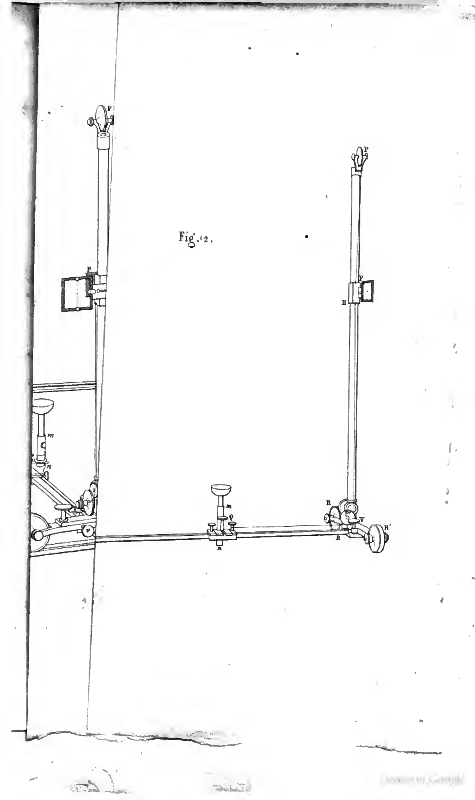



Fig. 5.
Fig. 3.






Fig. 7.
B
C
D
A
G
H
P'
R'
A


Fig. 12.
P
P
P
P
E
m
n
v
m
Q
n
R
V
R'
B
B

